

**СУЧАСНЕ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА  
ЗБРОЙНИХ СИЛ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ**

**ДОВІДНИК  
УЧАСНИКА ООС**



**СУЧАСНЕ ОЗБРОЄННЯ І  
ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА  
ЗБРОЙНИХ СИЛ  
РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ.  
ДОВІДНИК УЧАСНИКА ООС**

**2020**

# **СУЧАСНЕ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ЗБРОЙНИХ СИЛ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ. ДОВІДНИК УЧАСНИКА ООС**

За загальною редакцією  
начальника Генерального штабу Збройних Сил України  
С. П. КОРНІЙЧУКА

Харків  
2020

УДК 623(03)

ББК 68.5/6я2

С 89

*Автори:* С. П. Корнійчук, О. В. Турінський, Г. В. Певцов, І. Г. Дзеверін,  
А. В. Антонов, Д. А. Гриб, Д. В. Карлов, О. М. Місюра,  
В. Б. Бзот, М. П. Ізюмський, І. М. Клюшніков, О. Б. Танцюра,  
О. А. Усачова, О. Б. Куренко, О. І. Солонець, Я. М. Кожушко,  
В. Г. Кубрак, В. О. Тютюнник, К. А. Тах'ян, В. П. Попов,  
Д. В. Фоменко, І. Л. Костенко, А. Г. Дмитрієв, А. М. Печкін,  
І. М. Трофімов, І. Є. Кужель, А. С. Риб'як, В. А. Лупандін,  
В. І. Грідін, С. І. Жилін, М. В. Борисенко

*Рецензенти:*

**Р. І. Тимошенко**, доктор військових наук, старший науковий співробітник,  
заступник начальника Генерального штабу Збройних Сил України;

**І. Б. Чепков**, доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і  
техніки України, начальник Центрального науково-дослідного  
інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України;

**В. Г. Башинський**, доктор технічних наук, старший науковий співробітник,  
начальник Державного науково-дослідного інституту випробувань і  
сертифікації озброєння та військової техніки;

**В. В. Коваль**, кандидат військових наук, старший науковий співробітник,  
начальник Військо-наукового управління Генерального штабу  
Збройних Сил України;

**О. М. Загорка**, доктор військових наук, професор, Заслужений діяч науки і  
техніки України, головний науковий співробітник центру військо-  
стратегічних досліджень Національного університету оборони України  
імені Івана Черняховського.

*Рекомендовано до видання вченого радою*

*Харківського національного університету Повітряних Сил*

*(протокол від 21.06.2020 № 12)*

**Сучасне** озброєння і військова техніка Збройних сил  
С 89 Російської Федерації. Довідник учасника ООС / [С. П. Корнійчук,  
О. В. Турінський, Г. В. Певцов, та ін.] ; за заг. ред. С. П. Корнійчука.  
Х. : ДІСА ПЛЮС, 2020. 1220 с.

ISBN

У довіднику розглядаються основні зразки озброєння і військової техніки,  
що знаходяться на озброєнні Збройних сил Російської Федерації на сьогодні,  
та дані про основні напрямки їх оновлення у ближній перспективі.

Для посадових осіб органів військового управління, з'єднань і частин  
Збройних Сил України, що приймають участь в ООС, науково-педагогічних та  
наукових працівників, курсантів і студентів вищих військових навчальних  
закладів, військових навчальних підрозділів закладів вищої освіти України,  
а також для фахівців з розробки та експлуатації озброєння, військової  
і спеціальної техніки для Збройних Сил України.

**ББК 68.5/6я2**

**УДК 623(03)**

ISBN

© Корнійчук С.П., Турінський О.В., Певцов Г.В., та ін., 2020

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ .....	22
ВСТУП.....	31
1. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА СУХОГУТНИХ ВІЙСЬК .....	35
1.1. Озброєння і військова техніка мотострілецьких військ .....	38
1.1.1. Бойові машини піхоти та машини на їх базі .....	38
1.1.1.1. Бойова машина піхоти БМП-2 .....	38
1.1.1.2. Бойова машина піхоти БМП-3 .....	41
1.1.1.3. Перспективна бойова машина піхоти Т-15 (платформа “Армата”).....	44
1.1.1.4. Перспективна бойова машина піхоти Об’єкт 695 (платформа “Курганець-25”) .....	46
1.1.1.5. Перспективна бойова машина піхоти К-17 (платформа “Бумеранг”) .....	48
1.1.1.6. Бойова розвідувальна машина БРМ-3К “Рысь” .....	50
1.1.2. Бронетранспортери та машини на їх базі.....	52
1.1.2.1. Багатоцільовий транспортер (тягач) легкого бронювання МТ-ЛБ.....	52
1.1.2.2. Бронетранспортер БТР-80 .....	55
1.1.2.3. Бронетранспортер БТР-82А .....	59
1.1.2.4. Перспективний бронетранспортер Об’єкт 693 (платформа “Курганець-25”) .....	60
1.1.2.5. Перспективний бронетранспортер К-16 (платформа “Бумеранг”) .....	62
1.1.2.6. Бойова розвідувально-дозорна машина БРДМ-3 .....	64
1.1.3. Автомобільна техніка військового призначення .....	67
1.1.3.1. Автомобільна техніка загального призначення.....	67
1.1.3.1.1. Автомобілі сімейства ГАЗ-3308 .....	67
1.1.3.1.2. Сімейство автомобілів “Мустанг” марки КамАЗ (4350, 5350, 6350).....	69
1.1.3.1.3. Сімейство автомобілів “Мотовоз” марки Урал (4320, 43206, 5323).....	73
1.1.3.1.4. Сідельний тягач КамАЗ-65225.....	79
1.1.3.2. Бронеавтомобілі та спеціальна автомобільна техніка ...	81
1.1.3.2.1. Спеціальний транспортний засіб багатоцільового призначення “Тигр” .....	81
1.1.3.2.2. Броньована патрульна машина КамАЗ-43269 “Выстрел”/“Дозор” (БПМ- 97).....	83
1.1.3.2.3. Багатоцільовий модульний бронеавтомобіль ГАЗ- 3937 “Водник” .....	86
1.1.3.2.4. Бронеавтомобіль Iveco LMV “Рысь“ .....	88
1.1.3.2.5. Сімейство легких багатоцільових бронеавтомобілів “Скорпіон” .....	90
1.1.3.2.6. Сімейство середніх багатоцільових бронеавтомобілів ВПК-3927 “Волк” .....	95
1.1.3.2.7. Сімейство важких багатоцільових бронемашин “Тайфун” .....	97

1.1.3.2.8. Броньована медична машина БММ-80 “Симфонія” (ГАЗ-59039) .....	101
1.2. Озброєння і військова техніка танкових військ .....	103
1.2.1. Танк Т-64 .....	103
1.2.2. Танк Т-80У .....	106
1.2.3. Танк Т-90 (К, А, АМ, АК) .....	110
1.2.4. Танк Т-72 (БМ, Б2, Б3) .....	114
1.2.5. Перспективний танк Т-14 (платформа “Армата”) .....	117
1.2.6. Бойові машини вогневої підтримки танків БМПТ “Термінатор” та “Термінатор-2” .....	119
1.3. Озброєння і військова техніка ракетних військ і артилерії ....	122
1.3.1. Оперативно-тактичні та тактичні ракетні комплекси .....	123
1.3.1.1. Модернізований тактичний ракетний комплекс “Точка-У” .....	123
1.3.1.2. Оперативно-тактичний ракетний комплекс “Іскандер-М” .....	126
1.3.2. Реактивні системи залпового вогню .....	129
1.3.2.1. 122-мм реактивна система залпового вогню 9К51 “Град” .....	129
1.3.2.2. 122-мм реактивна система залпового вогню “Прима” ..	133
1.3.2.3. 122-мм реактивна система залпового вогню “Торнадо-Г” .....	135
1.3.2.4. 220-мм реактивна система залпового вогню 9К57 “Ураган” .....	137
1.3.2.5. 300-мм реактивна система залпового вогню 9К58 “Смерч”..	140
1.3.3. Буксирована артилерія .....	142
1.3.3.1. 100-мм протитанкова гармата МТ-12 2А29 “Рапира” ..	142
1.3.3.2. 120-мм гармата 2Б16 Нона-К .....	145
1.3.3.3. 122-мм гаубиця 2А18 Д-30 .....	146
1.3.3.4. 152-мм гармата 2А36 “Гиацінт-Б” .....	147
1.3.3.5. 152-мм гаубиця 2А65 “Мста-Б” .....	149
1.3.4. Самохідні артилерія та міномети .....	150
1.3.4.1. 120-мм самохідна гармата 2С23 “Нона-СВК” .....	150
1.3.4.2. 122-мм самохідна гаубиця 2С1 “Гвоздика” .....	152
1.3.4.3. 120-мм самохідна гармата 2С34 “Хоста” .....	154
1.3.4.4. 120-мм автоматизована самохідна гармата 2С31 “Вена” .....	156
1.3.4.5. 152-мм самохідна гаубиця 2С3 “Акація” .....	158
1.3.4.6. 152-мм самохідна гармата 2С5 “Гиацінт-С” .....	159
1.3.4.7. 152-мм самохідна гаубиця 2С19 “Мста-С” .....	161
1.3.4.8. 152-мм самохідна гаубиця 2С35 “Коалиція-СВ” .....	164
1.3.4.9. 203-мм самохідна гармата 2С7/2С7М “Піон”/“Малка” .....	166
1.3.4.10. 240-мм самохідний міномет 2С4 “Тюльпан” .....	169
1.3.5. Возимі (переносні) міномети .....	172
1.3.5.1. 82-мм возимий автоматичний міномет 2Б9М “Василек” .....	172
1.3.5.2. 82-мм міномет 2Б14-1 “Поднос” .....	174

1.3.5.3. 82-мм безшумний носимий міномет 2Б25 “Галл”.....	176
1.3.5.4. 120-мм возимий міномет 2С12 “Сани” .....	178
1.3.5.5. 120-мм буксирований нарізний напівавтоматичний казнозарядний міномет 2Б23 “Нона-М1”.....	179
1.3.6. Самохідні протитанкові ракетні комплекси .....	182
1.3.6.1. Самохідний протитанковий ракетний комплекс “Конкурс” .....	182
1.3.6.2. Самохідний протитанковий комплекс 9К114 “Штурм-С”....	185
1.3.6.3. Всепогодний цілодобовий багатоцільовий ракетний комплекс “Хризантема-С” .....	188
1.3.7. Носимі (переносні) протитанкові ракетні комплекси .....	191
1.3.7.1. Модернізований переносний протитанковий ракетний комплекс 9К111М “Фагот-М” .....	191
1.3.7.2. Носимий протитанковий ракетний комплекс 9К115-2 “Метис-М”.....	194
1.3.7.3. Переносний протитанковий ракетний комплекс 9К133/9К135 “Корнет”/“Корнет-Д” .....	196
1.3.8. Артилерійські комплекси розвідки, управління та контролю стрільби. ....	198
1.3.8.1. Станція наземної артилерійської розвідки СНАР-10 “Леопард” .....	198
1.3.8.2. Комплекс засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В12 “Машина-С”.....	201
1.3.8.3. Комплекс засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В17 “Машина-Б” .....	207
1.3.8.4. Артилерійський радіолокаційний комплекс APK-1 “Рысь” .....	217
1.3.8.5. Радіолокаційний комплекс розвідки та контролю стрільби “Зоопарк-1”.....	219
1.3.8.6. Комплекс засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В126 “Капустник-Б”.....	221
1.3.8.7. Переносний артилерійський радіолокаційний комплекс розвідки та контролю стрільби 1Л271 “Аистёнок” .....	225
1.3.8.8. Пересувний розвідувальний пункт ПРП-4М/А “Дейтерий” .....	228
1.3.8.9. Пересувний розвідувальний пункт ПРП-4А “Аргус” ....	230
1.3.8.10. Комплекс засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В181 “Машина-М” .....	234
1.3.8.11. Перспективний комплекс засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В197/1В198 “Канонада”. ....	237
1.4. Озброєння і військова техніка військ противітряної оборони Сухопутних військ .....	238
1.4.1. Переносні зенітні ракетні комплекси .....	239
1.4.1.1. Переносний зенітний ракетний комплекс 9К38 “Ігла”.....	239
1.4.1.2. Переносний зенітний ракетний комплекс 9К310 “Ігла-1”. .....	242
1.4.1.3. Переносний зенітний ракетний комплекс 9К338 “Ігла-С” ..	244
1.4.1.4. Переносний зенітний ракетний комплекс 9К333 “Верба”.....	245

1.4.1.5. Переносний зенітний ракетний комплекс 9К34“Стрела-3”.....	246
1.4.2. Самохідні зенітні артилерійські та гарматно-ракетні комплекси..	250
1.4.2.1. Зенітний артилерійський комплекс ЗСУ-23-4 “Шилка” .....	251
1.4.2.2. Зенітний гарматний ракетний комплекс “Тунгуска-М”.....	252
1.4.3. Самохідні зенітні ракетні комплекси .....	255
1.4.3.1. Зенітний ракетний комплекс “Стрела-10М3”.....	255
1.4.3.2. Зенітний ракетний комплекс “Оса-АКМ”.....	257
1.4.3.3. Зенітна ракетна система “Top-M1”.....	259
1.4.3.4. Зенітний ракетний комплекс “Сосна” .....	261
1.4.3.5. Зенітний ракетний комплекс “Бук-М1” .....	264
1.4.3.6. Зенітний ракетний комплекс “Бук-М2” .....	267
1.4.3.7. Зенітний ракетний комплекс “Бук-М3” .....	270
1.4.3.8. Зенітна ракетна система С-300В.....	274
1.5. Озброєння і військова техніка розвідувальних з'єднань та військових частин.....	277
1.5.1. Роботизовані та безпілотні розвідувальні і розвідувально-ударні комплекси та засоби .....	277
1.5.1.1. Безпілотні (роботизовані) наземні розвідувальні та розвідувально-ударні комплекси .....	277
1.5.1.1.1. Мобільний роботехнічний комплекс “Платформа-М” ..	277
1.5.1.1.2. Бойовий роботехнічний комплекс “Арго”.....	279
1.5.1.2. Безпілотні авіаційні розвідувальні та розвідувально- ударні комплекси.....	280
1.5.1.2.1. Розвідувальний малогабаритний безпілотний авіаційний комплекс “Искатель” .....	281
1.5.1.2.2. Розвідувальний малогабаритний безпілотний авіаційний комплекс “Груша” .....	283
1.5.1.2.3. Безпілотний авіаційний комплекс Т23 “Элерон-3” ..	286
1.5.1.2.4. Безпілотний авіаційний комплекс “Тахион” .....	287
1.5.1.2.5. Багатофункціональні безпілотні комплекси серії “ZALA”	288
1.5.1.2.6. Багатофункціональні безпілотні комплекси серії “Орлан” (“Орлан-1”, “Орлан-3”, “Орлан-10”, “Орлан-30”). ....	293
1.5.1.2.7. Тактичний безпілотний авіаційний комплекс “Наводчик-2” .....	298
1.5.1.2.8. Тактичний безпілотний авіаційний комплекс “Рубеж -20”. ....	301
1.5.1.2.9. Тактичний безпілотний авіаційний комплекс поля бою “Застава” .....	303
1.5.1.2.10. Оперативний безпілотний авіаційний комплекс “Форпост” .....	304
1.5.1.2.11. Оперативний безпілотний літальний апарат “Дозор-100” .....	305
1.5.1.2.12. Оперативно-тактичний розвідувальний безпілотний авіаційний комплекс ВР-3Д “Рейс-Д” (Ту-243). ....	306
1.6. Озброєння і військова техніка інженерних військ.....	308
1.6.1. Інженерні засоби .....	310
1.6.1.1. Установка розмінювання УР-77 “Метеорит” .....	310

1.6.1.2. Броньована машина розмінування БМР-3М “Вепрь”....	311
1.6.1.3. Індукційний широкозахоплювальний міношукач ШЗМ-А...	313
1.6.1.4. Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ-1М.....	314
1.6.1.5. Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ-К ....	317
1.6.1.6. Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ-Л “Беглянка”..	318
1.6.1.7. Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ Т-16 (платформа “Армата”).....	320
1.6.1.8. Екскаватор одноківшевий військовий ЭОВ-3522 .....	321
1.6.1.9. Кран автомобільний військового призначення КС-45731М2..	322
1.6.1.10. Фортифікаційна споруда ФСКМ-2 .....	323
1.6.1.11. Модульна фортифікаційна споруда блокового типу МФСБТ-3 .....	324
1.6.1.12. Станція комплексного очищення й опріснення води СКО-10/5	326
1.6.1.13. Водолазний міношукач МИВ-2 .....	327
1.6.1.14. Малогабаритний інженерний гідролокатор ИГ-1М....	328
1.6.1.15. Важкий механізований міст ТММ-6 “Гусеница-2”.....	329
1.6.1.16. Мостобудівна установка УСМ-3 .....	331
1.6.1.17. Понтонний парк ПП-2005 .....	332
1.6.1.18. Буксирно-моторний катер БМК-225 .....	334
1.6.2. Інженерні боєприпаси .....	336
1.6.2.1. Запалювальна міна-граната ЗМГ .....	336
1.6.2.2. Сигнальна міна СМ.....	337
1.6.2.3. Сигнальна міна комбінованої дії МСК-40 .....	339
1.6.2.4. Протипіхотна кульова міна ПМП.....	341
1.6.2.5. Сімейство протипіхотних фугасних мін натискої дії ПМН (1, 2, 4).....	342
1.6.2.6. Багатоцільова фугасна міна ПМН-3 .....	344
1.6.2.7. Міні-пастки розвантажувальної дії МЛ-7, МЛ-8 .....	346
1.6.2.8. Міна-сюрприз МС-3.....	348
1.6.2.9. Багатоцільова міна (міна-сюрприз) МС-4.....	350
1.6.2.10. Протипіхотна осколкова загороджувальна міна ОЗМ-72...	352
1.6.2.11. Протипіхотні осколкові міни спрямованої дії МОН-50/МОН-90 .....	354
1.6.2.12. Протипіхотні осколкові міни спрямованої дії МОН-100/МОН-200...	357
1.6.2.13. Протипіхотна фугасна міна дистанційного мінування натискої дії ПФМ-1(С) .....	359
1.6.2.14. Протипіхотна осколкова міна дистанційного мінування натяжної дії ПОМ-2(Р) .....	361
1.6.2.15. Протитанкові протигусеничні міни сімейства ТМ-62 натискої дії .....	366
1.6.2.16. Протитанкові протиднищеві міни ТМ-72/TM-89 безконтактної дії.....	369
1.6.2.17. Протитанкові протибортові міни ТМ-73/TM-83 .....	371
1.6.2.18. Протитанкова протигусенична міна дистанційного мінування ПТМ-1(Г) натискої дії .....	374
1.6.2.19. Протитанкова протиднищева міна дистанційного мінування ПТМ-3 .....	376

1.6.2.20. Противертолітна міна ПВМ .....	379
1.7. Озброєння і військова техніка військ РХБЗ .....	381
1.7.1. Легкий піхотний вогнемет ЛПО-97 (ГМ-93/94) .....	382
1.7.2. Малогабаритний реактивний вогнемет МРО .....	383
1.7.3. Реактивний піхотний вогнемет підвищеної дальності та потужності пострілу РПО ПДМ “Шмель-М” ....	385
1.7.4. Бойова машина вогнеметників БМО-Т .....	387
1.7.5. Бойова машина вогнеметників БМО-2 .....	388
1.7.6. Важка вогнеметна система заповного вогню ТОС-1А “Солнцепек” ...	389
1.7.7. Десантна розвідувальна хімічна машина РХМ-5 .....	391
1.7.8. Розвідувальна хімічна машина РХМ-6 .....	393
1.7.9. Розвідувально-пошукова машина РПМ-2 .....	394
1.7.10. Мобільний роботехнічний комплекс МРК-46 .....	396
1.7.11. Авторозливальна станція АРС-14КМ.....	397
1.7.12. Димова машина ТДА-2К .....	398
1.7.13. Шашка димова підвищеної ефективності ШД-П .....	400
1.7.14. Комплект вимірювача дози ИД-14 .....	401
1.7.15. Загальновійськовий захисний комплект фільтруючий ОЗК-Ф....	402
1.7.16. Засоби індивідуального захисту органів дихання фільтрувального типу.....	404
1.7.17. Засоби індивідуального захисту шкіри .....	406
1.8. Військова техніка військ зв’язку .....	407
1.8.1. Комплекси та засоби зв’язку .....	408
1.8.1.1. Станція супутникового зв’язку малогабаритна носима Р-438 “Барьер-Т” .....	408
1.8.1.2. Абонентська носима радіостанція (станція супутникового зв’язку) Р-438М “Белозер” .....	409
1.8.1.3. Станція супутникового зв’язку наземна возима Р-439-П “Легенда”.....	410
1.8.1.4. Станція супутникового зв’язку мобільна на бронебазі Р-439-БК “Легенда 2БК” .....	412
1.8.1.5. Станція супутникового зв’язку контейнерна вузлова Р-439-КУЛ.....	413
1.8.1.6. Станція супутникового зв’язку кінцева мобільна Р-441-Л “Ливень” .....	414
1.8.1.7. Десантна станція супутникового зв’язку Р-440-ОДБ “Кристалл-БДС” .....	416
1.8.1.8. Радіостанція Р-161А2М “Екватор-3М” (Р-161-А2М)....	417
1.8.1.9. Радіостанція Р-166 “Артек”.....	418
1.8.1.10.Переносні (портативні) радіостанції Р-169П-1МЦ16 (Р-169П-2МЦ16) і Р-41Ц16 (Р-43Ц16) .....	419
1.8.1.11. Тропосферна станція Р-423-2А “БРИГ-2А” .....	421
1.8.1.12. Пересувна цифрова радіорелейна станція Р-419Л1 .....	422
1.8.1.13. Командно-штабна десантна машина БМД-1КШ “Сорока” ...	424
1.8.1.14. Комбінована радіостанція (командно-штабна машина) Р-142НМР .....	426
1.8.1.15. Комплексна апаратна зв’язку П-240ТБр .....	428

1.8.2. Комплекси та засоби автоматизації управління військами та зброєю.....	429
1.8.2.1. Комплекс розвідки управління та зв’язку “Стрелець” ....	429
1.8.2.2. Автоматизована система управління військами “Полет-К” .	431
1.8.2.3. Автоматизована система управління військами “Андromeda-Д”.	433
1.8.2.4. Комплекс засобів автоматизації управління силами та засобами ППО “Барнаул-Т” .....	434
<b>2. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ПОВІТРЯНО-КОСМІЧНИХ СИЛ .....</b>	<b>437</b>
2.1. Військово-повітряні сили .....	438
2.1.1. Бомбардувальна авіація .....	440
2.1.1.1. Дальні/стратегічні бомбардувальники/ракетоносці .....	440
2.1.1.1.1. Стратегічний ракетоносець-бомбардувальник Ту-95МС ..	440
2.1.1.1.2. Стратегічний надзвуковий ракетоносець-бомбардувальник Ту-160 .....	442
2.1.1.1.3. Дальний ракетоносець-бомбардувальник Ту-22М3 ..	444
2.1.1.1.4. Перспективний авіаційний комплекс дальньої авіації .....	446
2.1.1.2. Операцівно-тактичні бомбардувальники .....	446
2.1.1.2.1. Фронтовий бомбардувальник Су-24М .....	446
2.1.1.2.2. Винищувач-бомбардувальник Су-34 .....	449
2.1.2. Штурмова авіація .....	451
2.1.2.1. Штурмовик Су-25 .....	451
2.1.2.2. Штурмовик Су-39 .....	453
2.1.3. Винищувальна авіація .....	455
2.1.3.1. Винищувач Су-27 .....	455
2.1.3.2. Багатоцільовий винищувач Су-30 (М2, СМ) .....	458
2.1.3.3. Багатоцільовий винищувач Су-35 .....	460
2.1.3.4. Винищувач МиГ-29 .....	461
2.1.3.5. Всепогодний винищувач-перехоплювач МиГ-31 .....	465
2.1.3.6. Багатофункціональний винищувач Су-57 .....	467
2.1.4. Розвідувальна авіація .....	470
2.1.4.1. Тактичний літак-розвідник Су-24МР .....	470
2.1.4.2. Літак комплексної повітряної розвідки Іл-20(М) .....	474
2.1.4.3. Дальний літак-розвідник Ту-22МР .....	477
2.1.4.4. Літак комплексної повітряної розвідки Ту-214Р .....	478
2.1.4.5. Вертоліт радіолокаційної розвідки Ка-35 (Ка-31СВ)....	480
2.1.5. Транспортна авіація .....	482
2.1.5.1. Легкі військово-транспортні літаки .....	482
2.1.5.1.1. Транспортний літак Ан-26 .....	482
2.1.5.1.2. Транспортний літак Ан-72 .....	483
2.1.5.2. Середні військово-транспортні літаки .....	485
2.1.5.2.1. Військово-транспортний літак Ан-12 .....	485
2.1.5.2.2. Середній військово-транспортний літак Іл-76МД (Іл-76МД-90А) .....	486
2.1.5.2.3. Середній військово-транспортний літак Ан-70.....	488
2.1.5.3. Важкі військово-транспортні літаки .....	491
2.1.5.3.1. Важкий військово-транспортний літак Ан-22 “Антей” ...	491

2.1.5.3.2. Важкий дальній військово-транспортний літак Ан-124...	493
2.1.5.4. Конвертовані військово-транспортні (пасажирські) літаки...	495
2.1.5.4.1. Пасажирський літак L-410 .....	495
2.1.5.4.2. Регіональний пасажирський літак Ан-140 .....	497
2.1.5.4.3. Близькомагістральний пасажирський літак Ан-148-100Е..	499
2.1.5.4.4. Середньомагістральний пасажирський літак Ту-134А ....	501
2.1.5.4.5. Середньомагістральний пасажирський літак Ту-154Б-2..	503
2.1.5.4.6. Середньомагістральний пасажирський літак Ил-18.....	505
2.1.5.4.7. Далекомагістральний пасажирський літак Ил-62М .	507
2.1.6. Літаки спеціальної авіації.....	509
2.1.6.1. Конвертований літак-паливозаправник Ил-78М .....	509
2.1.6.2. Літак повітряного спостереження та аерофотозйомки Ан-30....	511
2.1.6.3. Літак ретранслятор Ан-26РТ.....	513
2.1.6.4. Авіаційні комплекси дальнього радіолокаційного виявлення та наведення .....	517
2.1.6.4.1. Літак дальнього радіолокаційного виявлення та наведення А-50.....	517
2.1.6.4.2. Літак дальнього радіолокаційного виявлення та наведення А-100 “Прем'єр” .....	520
2.1.6.5. Повітряні командні пункти .....	522
2.1.6.5.1. Повітряний командний пункт Ил-22М .....	522
2.1.6.5.2. Повітряний командний пункт Ил-80.....	523
2.1.6.5.3. Повітряний командний пункт Ту-214ПУ.....	525
2.1.6.5.4. Повітряний командний пункт управління Ил-96-300ПУ.	526
2.1.6.6. Постановники перешкод .....	528
2.1.6.6.1. Постановник перешкод Ан-12ПП .....	528
2.1.6.6.2. Постановник перешкод Ил-22ПП .....	530
2.1.6.6.3. Постановник перешкод Су-24МП .....	531
2.1.7. Навчально-тренувальні літаки .....	532
2.1.7.1. Навчально-тренувальний літак L-39 .....	532
2.1.7.2. Навчально-тренувальний літак Ту-134УБЛ.....	534
2.1.7.3. Навчально-тренувальний літак Як-130 .....	536
2.1.8. Вертоліти армійської авіації (бойові, транспортно- бойові та транспортні).....	538
2.1.8.1. Бойові (ударні) вертоліти .....	538
2.1.8.1.1. Бойовий вертоліт Ми-28Н “Ночной охотник” .....	538
2.1.8.1.2. Вертоліт вогневої підтримки Ка-50 “Черная акула”.	540
2.1.8.1.3. Бойовий ударний вертоліт Ка-52 “Аллігатор” .....	542
2.1.8.1.4. Багатоцільовий ударний вертоліт Ми-35М .....	544
2.1.8.2. Транспортно-бойові вертоліти .....	545
2.1.8.2.1. Транспортно-бойовий вертоліт Ми-8.....	545
2.1.8.2.2. Транспортно-штурмовий вертоліт Ми-8АМТШ “Гермінатор” .....	547
2.1.8.2.3. Десантно-транспортний вертоліт Ми-8МТВ-5 .....	549
2.1.8.2.4. Транспортно-бойовий вертоліт Ми-24.....	551
2.1.8.3. Транспортні вертоліти .....	553
2.1.8.3.1. Легкий багатоцільовий вертоліт Ка-226 .....	553

2.1.8.3.2. Важкий транспортно-десантний вертоліт Ми-26.....	554
2.1.9. Вертольоти спеціальної авіації (пошуково-рятувальні, повітряні командні пункти, постановники перешкод) .....	556
2.1.9.1. Пошуково-рятувальний вертоліт Ка-27ПС.....	556
2.1.9.2. Повітряний командний пункт Ми-19 .....	558
2.1.9.3. Навчально-тренувальний вертоліт АНСАТ-У .....	562
2.1.9.4. Постановники перешкод .....	563
2.1.9.4.1. Постановник перешкод Ми-8СМВ.....	563
2.1.9.4.2. Постановник перешкод Ми-8ППА .....	564
2.1.9.4.3. Постановник перешкод Ми-8МТПБ “Бизон”.....	565
2.1.9.4.4. Вертоліт радіоелектронної боротьби Ми-8МТПР-1.	566
2.1.9.4.5. Вертоліт радіоелектронної боротьби Ми-8АМТШ-1 .....	568
2.1.9.4.6. Постановник перешкод Ми-17ПГЕ.....	569
2.1.10. Авіаційні засоби ураження .....	570
2.1.10.1. Ракети великої дальності .....	570
2.1.10.1.1. Ракети типу “повітря-повітря”.....	570
2.1.10.1.1.1. Ракета Р-33 .....	570
2.1.10.1.1.2. Ракета Р-37 (РВВ-БД) .....	573
2.1.10.1.1.3. Перспективна ракета КС-172 .....	575
2.1.10.1.2. Ракети типу “повітря-поверхня” .....	577
2.1.10.1.2.1. Надзвукова крилата ракета Х-22 .....	577
2.1.10.1.2.2. Дозвукова стратегічна крилата ракета Х-55/555.....	580
2.1.10.1.2.3. Стратегічна крилата ракета Х-101/102 .....	583
2.1.10.2. Ракети середньої дальності .....	584
2.1.10.2.1. Ракети типу “повітря-повітря”.....	584
2.1.10.2.1.1. Ракета Р-27 .....	584
2.1.10.2.1.2. Ракета Р-77 (РВВ-АЕ/РВВ-СД) .....	587
2.1.10.2.2. Керовані ракети “повітря-поверхня” .....	590
2.1.10.2.2.1. Аеробалістична ракета Х-15 .....	590
2.1.10.2.2.2. Ракета Х-59.....	593
2.1.10.2.2.3. Протикорабельна ракета Х-31 .....	595
2.1.10.2.2.4. Протикорабельна ракета Х-35 .....	597
2.1.10.2.2.5. Протикорабельна ракета Х-41 “Москит”.....	599
2.1.10.2.2.6. Протирадіолокаційна ракета Х-58 .....	601
2.1.10.2.2.7. Протикорабельна крилата ракета Х-61 “Яхонт” .....	603
2.1.10.3. Ракети малої дальності .....	606
2.1.10.3.1. Ракети типу “повітря-повітря”.....	606
2.1.10.3.1.1. Ракета Р-60 .....	606
2.1.10.3.1.2. Ракета Р-73 (РВВ-МД).....	608
2.1.10.3.1.3. Ракета 9М39 “Ігла-В” .....	611
2.1.10.3.2. Керовані ракети “повітря-поверхня” .....	613
2.1.10.3.2.1. Ракета Х-23 .....	613
2.1.10.3.2.2. Ракета Х-25 .....	615
2.1.10.3.2.3. Ракета Х-29 .....	617
2.1.10.3.2.4. Ракета Х-38 .....	620
2.1.10.3.3. Некеровані ракети типу “повітря-поверхня” .....	622
2.1.10.3.3.1. Ракета С-8 .....	622

2.1.10.3.3.2. Ракета С-13 .....	624
2.1.10.3.3.3. Ракета С-24 .....	626
2.1.10.3.3.4. Ракета С-25 .....	628
2.1.10.4. Коригуемі авіаційні бомби .....	630
2.1.10.4.1. Протичовнова коригуєма авіаційна бомба “Загон-1”...	630
2.1.10.4.2. Коригуєма авіаційна бомба КАБ-250.....	631
2.1.10.4.3. Коригуєма авіаційна бомба КАБ-500 (КР, С).....	632
2.1.10.4.4. Коригуєма авіаційна бомба КАБ-1500 (Л) .....	634
2.1.10.5. Авіаційні бомби вільного падіння .....	636
2.1.10.5.1. Фугасні авіаційні бомби ФАБ.....	637
2.1.10.5.2. Осколково-фугасні авіаційні бомби ОФАБ.....	639
2.1.10.5.3. Бетонобійні авіаційні бомби БЕТАБ .....	640
2.1.10.5.4. Протичовнова авіаційна бомба ПЛАБ .....	642
2.1.10.5.5. Запалювальні, фугасно-запалювальні, осколково- фугасні запалювальні авіаційні бомби та запалювальні баки ЗАБ, ФЗАБ, ОФЗАБ, ЗБ.....	643
2.1.10.5.6. Об’ємно-детонуюча авіаційна бомба ОДАБ .....	646
2.1.10.5.7. Разові бомбові касети .....	647
2.1.11. Комплекси та системи радіотехнічного й аеродромно- технічного забезпечення .....	650
2.1.11.1. Засоби зв’язку і комплекси та системи радіотехнічного забезпечення .....	650
2.1.11.1.1. Радіостанція Р-853-В2М “Варево-2М” .....	650
2.1.11.1.2. Радіостанція Р-840М.....	652
2.1.11.1.3. Радіостанція Р-997 .....	653
2.1.11.1.4. Модернізована радіотехнічна система близької навігації РСБН-4НМ.....	656
2.1.11.1.5. Модернізована інструментальна система бліжньої навігації ПРМГ-76УМ .....	657
2.1.11.1.6. Привідні аеродромні радіостанції типу ПАР-10 ....	658
2.1.11.1.7. Автоматичний радіопеленгатор DF 2000.....	660
2.1.11.1.8. Мобільна радіолокаційна система посадки РСП-28МЕ.	661
2.1.11.1.9. Комплекс світлотехнічного обладнання “Просвіт-ВГ2” .....	663
2.1.11.1.10. Комплекс аеродромного світлотехнічного обладнання “Луч-7-2” .....	663
2.1.11.2. Комплекси та засоби аеродромно-технічного забезпечення .	665
2.1.11.2.1. Аеродромний рухомий електроагрегат АРА-100...	665
2.1.11.2.2. Повітrozправник ВЗ-20-350 .....	666
2.1.11.2.3. Автомобільна киснеазотодобувна станція АКДС-70М..	667
2.1.11.2.4. Пересувна уніфікована компресорна станція УКС-400...	669
2.1.11.2.5. Установка для перевірки гідросистем УПГ-300 .....	670
2.1.11.2.6. Уніфікований моторний підігрівач УМП-350.....	672
2.1.12. Засоби індивідуального захисту літальних апаратів.....	674
2.1.12.1. Станція перешкод захисту літаків фронтової авіації “Гардения 1ФУЕ” .....	674
2.1.12.2. Комплекс РЕБ повітряного базування “Хибины” .....	675

2.1.12.3. Контейнерна малогабаритна станція перешкод повітряного базування МСП-418-К.....	677
2.1.12.4. Станція оптико-електронного подавлення “Захиста-ІК” ..	679
2.1.12.5. Комплекс індивідуального захисту “Вітебск” .....	679
2.1.12.6. Станція індивідуального захисту літаків “Сорбція” ...	680
2.1.12.7. Сімейство станцій індивідуального захисту літаків “Сирень-Ф” (СПС-151, СПС-152, СПС-153) .....	680
2.1.12.8. Сімейство станцій індивідуального захисту літаків “Герань” (СПС-161, СПС-162).....	681
<b>2.2. Озброєння і військова техніка космічних військ.....</b>	<b>682</b>
2.2.1. Засоби виведення космічних апаратів (ракети-носії).....	682
2.2.1.1. Ракета-носій легкого класу “Рокот” .....	683
2.2.1.2. Ракета-носій середнього класу “Молния-М” .....	684
2.2.1.3. Ракета-носій середнього класу “Союз-У” .....	686
2.2.1.4. Ракета-носій середнього класу “Союз-2” .....	687
2.2.1.5. Ракета-носій важкого класу “Протон-М” .....	689
2.2.1.6. Ракети-носії сімейства “Ангара” .....	690
2.2.2. Військова техніка наземного базування.....	692
2.2.2.1. Командно-вимірювальна система “Тамань-База” .....	692
2.2.2.2. Командно-вимірювальна система “Фазан” .....	693
2.2.2.3. Радіолокаційна станція “Кама” .....	694
2.2.2.4. Радіолокаційна станція “Волга” .....	696
2.2.2.5. Радіолокаційна станція “Дар'ял” .....	697
2.2.2.6. Радіолокаційна станція високої заводської готовності “Воронеж-ДМ” .....	698
2.2.2.7. Радіолокаційна станція високої заводської готовності “Воронеж-М” .....	699
2.2.2.8. Оптико-електронний комплекс “Окно” .....	700
2.2.2.9. Радіооптичний комплекс розпізнавання космічних об'єктів “Кrona” .....	701
2.2.3. Військова техніка космічного базування .....	703
2.2.3.1. Серія космічних апаратів “ГЛОНАСС” (“ГЛОНАСС-М”, “ГЛОНАСС-К”) .....	703
2.2.3.2. Космічний апарат “Ресурс-П”.....	704
2.2.3.3. Космічний апарат “Канопус-В” .....	706
2.2.3.4. Космічний апарат “Метеор-М” .....	707
2.2.3.5. Космічний апарат “Лотос-С1” .....	708
2.2.3.6. Космічний апарат “Персона” .....	710
2.2.3.7. Космічний апарат “Кондор” .....	711
2.2.3.8. Космічний апарат “Тундра” .....	712
2.2.3.9. Космічний апарат “Барс-М” .....	713
2.2.3.10. Космічний апарат “Радуга-1М” .....	715
2.2.3.11. Космічний апарат “Стрела-3М”.....	716
2.2.3.12. Космічний апарат “Благовест” .....	717
2.2.3.13. Космічний апарат “Гарпун” .....	718
<b>2.3. Озброєння і військова техніка військ протиповітряної та протиракетної оборони .....</b>	<b>719</b>

2.3.1. Озброєння і військова техніка зенітних ракетних військ ...	719
2.3.1.1. Зенітна ракетна система дальньої дії С-500 “Прометей” .....	720
2.3.1.2. Зенітні ракетні комплекси середньої дальності .....	725
2.3.1.2.1. Зенітна ракетна система С-300ПМ .....	725
2.3.1.2.2. Зенітна ракетна система С-350 “Витязь” .....	734
2.3.1.2.3. Зенітна ракетна система С-400 “Триумф” .....	739
2.3.1.3. Зенітні ракетні комплекси близької дії .....	747
2.3.1.3.1. Зенітний ракетно-гарматний комплекс “Панцирь-С1” ..	747
2.3.1.3.2. Зенітний ракетно-гарматний комплекс “Панцирь-С2” ..	753
2.3.2. Озброєння і військова техніка протиракетної оборони .....	756
2.3.2.1. Багатофункціональна радіолокаційна станція “Дон-2Н” ....	757
2.3.2.2. Протиракета близького переходження 53Т6 системи протиракетної оборони А-135 .....	758
2.3.3. Озброєння і військова техніка радіотехнічних військ .....	760
2.3.3.1. Трикоординатна РЛС 67Н6 “Гамма-Д” .....	760
2.3.3.2. Трикоординатна РЛС 64Л6 (64Л6-1) “Гамма-С1” .....	764
2.3.3.3. Трикоординатна РЛС 59Н6 “Противник-Г” .....	766
2.3.3.4. Трикоординатна РЛС подвійного призначення 1Л117М “Радиолуч” .....	768
2.3.3.5. Двокоординатна РЛС подвійного призначення 1Л118 “Лира-1” ..	771
2.3.3.6. Радіолокаційний комплекс 12А6 “Сопка” .....	774
2.3.3.7. Трикоординатна РЛС 55Ж6-У “Небо-У” .....	777
2.3.3.8. Трикоординатна РЛС 1Л119 “Небо-СВУ” .....	780
2.3.3.9. Трикоординатна РЛС 55Ж6УМ “Ниобій” .....	783
2.3.3.10. Трикоординатна РЛС 1Л125 “Ниобій-СВ” .....	786
2.3.3.11. Двокоординатна РЛС виявлення маловисотних цілей 51У6 “Каста-2Е1” .....	788
2.3.3.12. Трикоординатна РЛС виявлення маловисотних цілей 39Н6Е “Каста-2Е2” .....	791
2.3.3.13. Трикоординатна РЛС 48Я6-К1 “Подлет” .....	794
2.4. Комплекси та засоби автоматизації управління військами та зброєю ...	797
2.4.1. Автоматизована система управління винищувальним авіаційним полком “РУБЕЖ-МЭ” .....	797
2.4.2. Пост прийому і обробки радіолокаційної інформації “ПОРИ-ПІМ” ...	798
2.4.3. Комплекс засобів автоматизації тактичної ланки “Фундамент-Э” .....	800
2.4.4. Автоматизована система управління змішаним угрupованням ЗРК “Поляна-Д4М1” .....	803
2.4.5. Автоматизована система управління зенітної ракетної бригади “Байкал-1МЭ” .....	805
2.4.6. Автоматизована система управління підрозділів РЕБ АКУП-1...	808
2.4.7. Комплекс засобів автоматизації командних пунктів ПВС та ППО “Універсал-1Э” .....	809
2.4.8. Комплекс засобів автоматизації “Крим-КЭ” .....	812
2.4.9. Автоматизована система управління військами “Акація-М” ....	814
3. ОЗБРОЄННЯ I ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКОГО ФЛОТУ .....	817

3.1. Озброєння і військова техніка берегових військ .....	819
3.1.1. Озброєння берегових ракетно-артилерійських військ .....	820
3.1.1.1. Береговий протикорабельний оперативно-тактичний ракетний комплекс “Редут” .....	821
3.1.1.2. Береговий ракетний комплекс “Бал” .....	823
3.1.1.3. Рухомий береговий ракетний комплекс “Бастіон-П” ..	825
3.1.1.4. Береговий самохідний артилерійський комплекс “Берег”.....	827
3.1.2. Бойова машина морської піхоти БМП-3Ф. ....	829
3.2. Озброєння і військова техніка надводних сил .....	831
3.2.1.Бойові кораблі .....	831
3.2.1.1. Бойові кораблі першого рангу .....	831
3.2.1.1.1. Ескадрений міноносець проекту 956 типу “Современный”.	832
3.2.1.1.2. Ракетний крейсер проекту 1164.....	833
3.2.1.1.3. Великий противновий корабель проекту 1155.....	835
3.2.1.1.4. Важкий атомний ракетний крейсер проекту 1144 ....	837
3.2.1.1.5. Важкий авіаносний крейсер проекту 1143.5 “Адмірал Флота Советского Союза Кузнецов”.....	838
3.2.1.2. Бойові кораблі другого рангу.....	840
3.2.1.2.1. Сторожові кораблі проекту 1135 .....	840
3.2.1.2.2. Сторожові кораблі проекту 11661К .....	842
3.2.1.2.3. Сторожові кораблі проекту 11540 “Ястреб”.....	844
3.2.1.2.4. Корвети проекту 20380.....	845
3.2.1.2.5. Фрегати проекту 22350.....	847
3.2.1.2.6. Великі десантні кораблі проекту 775 .....	849
3.2.1.2.7. Великі десантні кораблі проекту 11711 .....	851
3.2.1.3. Бойові кораблі третього рангу .....	852
3.2.1.3.1. Малі десантні кораблі на повітряній подушці проекту 1232.2 ..	852
3.2.1.3.2. Малі ракетні кораблі проекту 12341 .....	854
3.2.1.3.3. Малі ракетні кораблі проекту 1239 Сивуч.....	856
3.2.1.3.4. Малі артилерійські (ракетні) кораблі проекту 21630 (21631) ..	857
3.2.1.3.5. Морські тральщики проекту 266М.....	860
3.2.1.4. Бойові кораблі четвертого рангу .....	862
3.2.1.4.1. Десантні катери проекту 1176 “Акула” .....	863
3.2.1.4.2. Рейдові тральщики проекту 10750 “Сапфир” .....	864
3.2.1.4.3. Базові тральщики проекту 1265 “Яхонт”.....	865
3.2.1.4.4. Ракетні катери проекту 1241 .....	867
3.2.2. Засоби ураження корабельного базування.....	869
3.2.2.1. Ударні (наступальні) засоби ураження корабельного базування....	869
3.2.2.1.1. Реактивні системи залпового вогню корабельного базування 122-мм реактивна система залпового вогню А-215 “Град-М”....	869
3.2.2.1.2. Ракетні комплекси корабельного базування з крилатою ракетою.....	871
3.2.2.1.2.1. Ракетний комплекс корабельного базування з крилатою ракетою С-10 “Гранат” .....	871
3.2.2.1.2.2. Ракетний комплекс корабельного базування з крилатими ракетами “Калибр” .....	873
3.2.2.1.3. Протичовнові та протикорабельні ракетні комплекси .....	876

3.2.2.1.3.1. Швидкісна підводна ракето-торпеда ВА-111 “Шквал”....	876
3.2.2.1.3.2. Протикорабельний ракетний комплекс 3 ракетою П-15(20) “Терміт” (“Терміт-Э”) .....	878
3.2.2.1.3.3. Протикорабельний ракетний комплекс 3 ракетою П-120 “Малахіт” .....	879
3.2.2.1.3.4. Протикорабельний ракетний комплекс 3 ракетою П-270 “Москит” .....	880
3.2.2.1.3.5. Протикорабельний ракетний комплекс 3 ракетою П-700 “Граніт” .....	882
3.2.2.1.3.6. Протикорабельний ракетний комплекс 3 ракетою П-800 “Оникс”/“Яхонт” .....	883
3.2.2.1.3.7. Протикорабельний ракетний комплекс 3 ракетою П-1000 “Вулкан” .....	885
3.2.2.1.3.8. Протикорабельний ракетний комплекс 3 ракетою Х-35 “Уран” .....	886
3.2.2.1.3.9. Ракетний протичовновий комплекс РПК-2 “Вьюга”..	888
3.2.2.1.3.10. Універсальний ракетний протичовновий комплекс УРПК-3(4) “МетеЛЬ” .....	889
3.2.2.1.3.11. Універсальний ракетний протичовновий комплекс УРК-5 “Раструб-Б” .....	890
3.2.2.1.3.12. Ракетний протичовновий комплекс РПК-6М “Водопад”..	892
3.2.2.1.3.13. Ракетний протичовновий комплекс РПК-7 “Ветер”...	893
3.2.2.2. Оборонні засоби ураження корабельного базування.....	894
3.2.2.2.1. Артилерійські системи корабельного базування .....	895
3.2.2.2.1.1. 30-мм корабельний шестистрільний артилерійський комплекс АК-630.....	895
3.2.2.2.1.2. 76,2-мм корабельний спарений артилерійський комплекс АК-726 .....	897
3.2.2.2.1.3. 100-мм корабельний артилерійський комплекс АК-100...	899
3.2.2.2.1.4. 100-мм корабельний артилерійський комплекс А-190.	901
3.2.2.2.1.5. 130-мм корабельний артилерійський комплекс АК-130...	902
3.2.2.2.1.6. 130-мм корабельний артилерійський комплекс А-192М “Армат”.....	903
3.2.2.2.1.7. 152-мм перспективний корабельний артилерійський комплекс “Коалиція-Ф” .....	905
3.2.2.2.2. Протичовнові та протиторпедні оборонні системи ..	906
3.2.2.2.2.1. Реактивно-бомбова установка РБУ-1000 “Смерч-3”....	906
3.2.2.2.2.2. Реактивно-бомбова установка РБУ-6000 “Смерч-2”....	908
3.2.2.2.2.3. Реактивно-бомбова установка РБУ-12000 “Удав” .....	910
3.2.2.2.3. Зенітні ракетні та ракетно-артилерійські комплекси морського базування .....	911
3.2.2.2.3.1. Зенітний ракетно-артилерійський комплекс “Кортік”/“Каштан” (“Кортік-М”/“Каштан-М”).	912
3.2.2.2.3.2. Зенітний ракетно-артилерійський комплекс “Палаш”/“Пальма”.....	914
3.2.2.2.3.3. Зенітний ракетний комплекс “Кінжал” .....	916
3.2.2.2.3.4. Зенітний ракетний комплекс “Гібка”.....	918

3.2.2.2.3.5. Зенітний ракетний комплекс “Штурм” .....	920
3.2.2.2.3.6. Зенітний ракетний комплекс “Оса-М” (МА2).....	923
3.2.2.2.3.7. Зенітний ракетний комплекс М-22 “Ураган”/“Штиль” .....	925
3.2.2.2.3.8. Зенітний ракетний комплекс “Редут” .....	927
3.2.2.2.3.9. Зенітний ракетний комплекс С-300Ф .....	929
<b>3.3. Озброєння і військова техніка підводних сил.....</b>	<b>931</b>
3.3.1. Підводні крейсери та човни.....	932
3.3.1.1. Ракетні підводні крейсери стратегічного призначення проекту 667БДР(М) “Кальмар” (“Дельфин”).....	932
3.3.1.2. Важкі ракетні підводні крейсери стратегічного призначення проекту 941 “Акула”.....	933
3.3.1.3. Ракетні підводні крейсери стратегічного призначення проекту 955 “Борей”.....	935
3.3.1.4. Ракетні підводні крейсери проекту 949А “Антей”.....	937
3.3.1.5. Багатоцільові атомні підводні човни проекту 671РТМ(К) “Щука” .....	938
3.3.1.6. Багатоцільові атомні підводні човни проекту 971 “Щука-Б” ...	939
3.3.1.7. Багатоцільові атомні підводні човни пректу 945(А) “Барракуда” (“Кондор”).....	941
3.3.1.8. Багатоцільові атомні підводні човни проекту 885 “Ясень”.....	943
3.3.1.9. Великі дизель-електричні підводні човни проекту 877 “Палпус”...	944
3.3.1.10. Великі дизель-електричні підводні човни проекту 636 “Варшавянка” .....	946
3.3.1.11. Дизель-електричні підводні човни проекту 677 “Лада” .....	947
3.3.2. Балістичні ракети підводного базування .....	949
3.3.2.1. Сімейство балістичних ракет підводного базування Р-29Р (РМ, РМУ2 “Синева”, РМУ2.1 “Лайнер”).....	949
3.3.2.2. Балістична ракета підводного базування Р-30 “Булава”.....	951
<b>3.4. Озброєння і військова техніка морської авіації .....</b>	<b>953</b>
3.4.1. Корабельний (палубний) винищувач Су-33 (Су-27К) .....	954
3.4.2. Корабельний (палубний) винищувач МиГ-29К (МиГ-29КУБ) .....	956
3.4.3. Дальній противіковний літак Ту-142М .....	958
3.4.4. Противіковний літак-амфібія Бе-12 “Чайка” .....	960
3.4.5. Багатоцільовий літак-амфібія Бе-200 .....	961
3.4.6. Противіковний літак А-40 “Альбатрос” .....	963
3.4.7. Противіковний літак Іл-38/38Н .....	965
3.4.8. Корабельний (палубний) багатоцільовий вертоліт Ка-27 (ПЛ, ПС)...	966
3.4.9. Корабельний (палубний) транспортно-бойовий вертоліт Ка-29 ...	968
<b>4. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА РАКЕТНИХ ВІЙСЬК СТРАТЕГІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ .....</b>	<b>971</b>
4.1. Міжконтинентальні балістичні ракети мобільного базування.....	972
4.1.1. Рухомий грунтовий ракетний комплекс “Тополь” з МБР РТ-2ПМ...	973
4.1.2. Міжконтинентальна балістична ракета РТ-2ПМ2(РТ-2ПМ1) “Тополь-М”, уніфікована для шахтного і мобільного варіантів базування.....	975

4.1.3. Рухомий ґрунтовий ракетний комплекс “Ярс” з МБР РС-24.....	978
4.2. Міжконтинентальні балістичні ракети шахтного базування....	981
4.2.1. Міжконтинентальна балістична ракета УР-100Н ЎТТХ ....	981
4.2.2. Міжконтинентальна балістична ракета Р36М2 .....	983
<b>5. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ПОВІТРЯНО-ДЕСАНТНИХ ВІЙСЬК.....</b>	<b>986</b>
5.1. Десантна автомобільна техніка. Десантний автомобіль КамАЗ-43501.	987
5.2. Десантні бронетранспортери .....	989
5.2.1. Бронетранспортер десантний БТР-Д.....	989
5.2.2. Бронетранспортер багатоцільовий десантний БТР-МД “Ракушка”...	992
5.3. Бойові машини десанту.....	994
5.3.1. Бойова машина десанту БМД-2 .....	994
5.3.2. Бойова машина десанту БМД-3 .....	996
5.3.3. Бойова машина десанту БМД-4 .....	998
5.3.4. Бойова машина десанту БМД-4М.....	1000
5.4. Десантне зенітне ракетне та артилерійське озброєння.....	1002
5.4.1. Самохідна зенітна десантна установка БТР-3Д “Скрежет” .....	1002
5.4.2. Самохідний протитанковий ракетний десантний комплекс БТР-РД “Робот” (з ПТРК “Корнет-Э”).....	1003
5.4.3. 120-мм самохідна артилерійська десантна гармата 2С9 ‘Нона-С’... 1006	1006
5.4.4. 125-мм самохідна десантна протитанкова гармата СПТП 2С25 “Спрут-СД” .....	1008
5.4.5. 122-мм реактивна система залпового вогню десантна БМ-21В “Град-В” .....	1010
5.4.6. Машина артилерійської розвідки та керування вогнем десантна 1В119 “Реостат” .....	1012
5.5. Засоби десантування .....	1015
5.5.1. Засоби десантування озброєння, військової і спеціальної техніки... 1015	1015
5.5.1.1. Парапутно-безплатформена система ПБС-950.....	1015
5.5.1.2. Парапутно-реактивна система ПРС-915 (ПРС-925).....	1017
5.5.1.3. Парапутна платформа П-7 з багатокупольною системою МКС-5-128Р.....	1018
5.5.2. Засоби десантування особового складу .....	1019
5.5.2.1 Парапутна система Д-10.....	1020
5.5.2.2. Парапутна система “Арбалет-1” .....	1021
<b>6. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ БОРОТЬБИ, ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ РАДІО- І РАДІОТЕХНІЧНОЇ РОЗВІДКИ ТА ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ.....</b>	<b>1023</b>
6.1. Комплекси та засоби радіоелектронної боротьби .....	1024
6.1.1. Мобільний автоматизований пункт управління Р-330КМБ .....	1024
6.1.2. Мобільний автоматизований комплекс управління бригадами РЕБ РБ-109А “Былина”.....	1026
6.1.3. Пункт управління засобами РЕБ і радіоконтролю “Березина” .....	1028
6.1.4. Автоматизована станція перешкод КХ радіозв’язку Р-378А.....	1030
6.1.5. Автоматизована станція перешкод КХ радіозв’язку Р-378Б .....	1032
6.1.6. Автоматизований комплекс розвідки та подавлення Р-330 “Мандат”....	1033

6.1.7. Автоматизована станція перешкод УКХ радіозв'язку Р-330Б .....	1036
6.1.8. Автоматизована станція перешкод Р-330Ж “Житель” .....	1037
6.1.9. Автоматизована станція перешкод УКХ радіозв'язку Р-330Т .....	1039
6.1.10. Автоматизована станція перешкод КХ радіозв'язку Р-325У....	1041
6.1.11. Автоматизована станція перешкод КХ радіозв'язку Р-325П5 ....	1042
6.1.12. Автоматизована станція перешкод Р-934Б .....	1043
6.1.13. Прийомозбуджувач станцій перешкод УКХ радіозв'язку РП-330А-РМ1 .....	1045
6.1.14. Наземна станція шумових перешкод СПН-2 .....	1046
6.1.15. Модернізована станція перешкод СПН-30 .....	1048
6.1.16. Засіб захисту радіолокаційних станцій від протирадіолокаційних ракет “Газетчик-Е”.....	1049
6.1.17. Станція перешкод радіопередавачам артилерійських боєприпасів 1Л29 СПР-2 “Ртуть-Б”/1Л262 СПР-2М “Ртуть-БМ”... .	1051
6.1.18. Станція потужних шумових перешкод 1РЛ257 “Красуха-4” ....	1053
6.1.19. Станція радіоелектронного подавлення 1Л269 “Красуха-2” .....	1056
6.1.20. Комплекс РЕБ “Борисоглебск-2” .....	1057
6.1.21. Комплекс РБ-531Б “Інфауна” .....	1059
6.1.22. Комплекс МКТК-1А “Дзюдоист” .....	1060
6.1.23. Мобільний комплекс РЕБ “Леер-2”.....	1061
6.1.24. Комплекс радіоелектронної боротьби з безпілотними літальними апаратами “Шиповник-Аеро”.....	1063
6.1.25. Автоматизований комплекс радіоелектронного подавлення “Диабазол” .....	1065
6.1.26. Автоматизований комплекс радіоелектронного подавлення КХ ліній радіозв'язку ГТ-01 “Мурманск-БН” .....	1067
6.1.27. Комплекс аеродинамічно закидуючих передавачів перешкод РБ-341В “Леер-3” .....	1069
6.1.28. Багатофункціональний комплекс радіоконтролю, пеленгування та подавлення РП-377Л (ЛА) “Лорандіт”.	1071
6.1.29. Безпілотний авіаційний комплекс радіоелектронного подавлення “Строй-ПМ”.....	1072
6.1.30. Безпілотний авіаційний комплекс радіоелектронного подавлення УКХ радіозв'язку “Мошкова”.....	1074
6.1.31. Безпілотний авіаційний комплекс радіоелектронного подавлення “Мошкарець”.....	1076
6.1.32. Автоматизована станція радіотехнічного контролю “Охота” ...	1077
6.1.33. Мобільний автоматизований комплекс радіо-, радіотехнічного та спеціального контролю ефективності захисту інформації загальновійськового призначення МКТК-1 “Плавськ” .....	1081
6.2. Комплекси та засоби радіо- і радіотехнічної розвідки.....	1083
6.2.1. Мобільний комплекс радіорозвідки Р-318Т “Таран” .....	1084
6.2.2. Мобільний комплекс радіорозвідки “Торн-МДМ” .....	1085
6.2.3. Автоматичні радіопеленгатори серії “Артикул” .....	1088
6.2.4. Комплекс радіотехнічної розвідки 85В6-В .....	1090
6.2.5. Станція радіотехнічної розвідки і пасивної локації “Валерія”....	1092

6.2.6. Наземна станція виконавчої радіотехнічної розвідки 1Л222 “Автобаза” .....	1095
6.2.7. Мобільна автоматична станція радіотехнічної розвідки “Орион” ...	1097
6.2.8. Система радіотехнічної розвідки “Вега” .....	1099
6.2.9. Автоматизована станція радіотехнічної розвідки “Синтез” .....	1102
6.2.10. Комплекс радіотехнічної розвідки “Сбор-1” .....	1104
6.2.11. Комплекс виконавчої радіотехнічної розвідки та управління 1Л267 “Москва-1” .....	1106
6.2.12. Станція радіотехнічної розвідки “Рубікон” .....	1110
6.2.13. Станція радіотехнічної розвідки 1РЛ234 “Вектор”.....	1111
6.3. Засоби інформаційного та інформаційно-психологічного впливу ...	1112
6.3.1. Звукомовні станції.....	1112
6.3.1.1. Звукомовна станція ЗС-82 .....	1113
6.3.1.2. Звукомовна станція ЗС-88 .....	1114
6.3.1.3. Звукомовна станція ЗС-96.03 .....	1115
6.3.2. Засоби виготовлення агітаційної друкованої продукції ....	1116
6.3.2.1. Модернізована похідна автотипографія дивізійної ланки БПК-63МКЛ.....	1116
6.3.2.2. Рухомий автоматизований видавничо-поліграфічний комплекс АТОФ-97 .....	1118
6.3.2.3. Похідна цифрова друкарня ПЦТ-07 .....	1120
6.3.3. Агітаційні снаряди як засоби доставки агітаційної друкованої продукції .....	1122
6.3.3.1. Агітаційна авіаційна бомба АгіАБ-500-300 .....	1122
6.3.3.2. Агітаційна авіаційна бомба АгіАБ-250-85 .....	1123
6.3.3.3. 122-мм реактивний агітаційний снаряд 9М28Д .....	1124
6.3.3.4. 122-мм постріли ЗВА2 (ЗВА2Д) і ЗВА4 (ЗВА4Д) з агітаційним снарядом ЗА1 (ЗА1Д).....	1125
<b>7. СТРІЛЕЦЬКА ТА ІНША ПІХОТНА ЗБРОЯ .....</b>	<b>1128</b>
7.1. Пістолети.....	1128
7.1.1. 9-мм пістолет Макарова ПМ та ПММ (modернізований) ...	1129
7.1.2. 9-мм самозарядний пістолет Сердюкова СПС “Гюрза” ....	1131
7.1.3. 9-мм армійський пістолет МР-443 “Грач” .....	1133
7.1.4. 9-мм самозарядний пістолет “Удав”.....	1135
7.2. Автоматична зброя .....	1137
7.2.1. 5,45-мм автомат Калашникова АК-74М (М3) .....	1198
7.2.2. 5,45-мм автомат Ніконова АН-94 “Абакан” .....	1139
7.2.3. Автомати Калашникова “сotoї” серії (АК-101/102/103/104/105).....	1141
7.2.4. Автомати Калашникова зі збалансованою автоматикою (АК-107/108).....	1144
7.2.5. Автомат Калашникова АК-12 та стрілецька зброя, розроблена на його базі .....	1145
7.3. Кулемети .....	1147
7.3.1. 5,45-мм ручний кулемет Калашникова РПК-74 та РПК-74М....	1147
7.3.2. 7,62-мм модернізований кулемет Калашникова ПКМ.....	1149
7.3.3. 7,62-мм кулемет “Печенег” .....	1151

7.3.4. 12,7-мм кулемет НСВ “Утес” .....	1152
7.3.5. 12,7-мм кулемет “Корд”.....	1154
7.4. Снайперські гвинтівки .....	1157
7.4.1. 7,62-мм снайперська гвинтівка Драгунова СВД .....	1157
7.4.2. 7,62-мм снайперська гвинтівка Драгунова складана (СВДС)....	1159
7.4.3. 12,7-мм армійський снайперський комплекс великоаліберний АСВК .....	1160
7.5. Спеціальна стрілецька зброя .....	1162
7.5.1. Автомат двосередовищний спеціальний АДС.....	1163
7.5.2. 9-мм автомат спеціальний безшумний “Вал” .....	1164
7.5.3. 9-мм гвинтівка снайперська спеціальна ВСС “Винторез”..	1166
7.5.4. 9-мм військовий снайперський комплекс ВСК-94 .....	1167
7.5.5. 12,7-мм великоаліберний автомат штурмовий АШ-12 ....	1169
7.5.6. 12,7-мм гвинтівка снайперська спеціальна великоаліберна “Выхлоп” .....	1170
7.6. Ручні протипіхотні гранати .....	1172
7.6.1. Ручна протипіхотна оборонна граната Ф-1.....	1172
7.6.2. Ручна протипіхотна наступальна граната РГД-5.....	1173
7.6.3. Ручна граната оборонна РГО .....	1175
7.6.4. Ручна граната наступальна РГН .....	1176
7.7. Підствольні протипіхотні гранатомети .....	1178
7.7.1. Підствольний гранатомет ГП-25 “Костер” .....	1178
7.7.2. Підствольний гранатомет ГП-30 “Обувка”.....	1179
7.8. Реактивні штурмові (протипіхотні) гранати .....	1180
7.8.1. Реактивна штурмова граната РШГ-1.....	1180
7.8.2. Реактивна штурмова граната РШГ-2.....	1182
7.9. Станкові протипіхотні автоматичні гранатомети.....	1183
7.9.1. 30-мм автоматичний станковий гранатомет АГС-17 “Плама” ...	1184
7.9.2. 30-мм автоматичний гранатометний комплекс АГС-30 ....	1185
7.9.3. 40-мм автоматичний станковий гранатомет АГС-40 “Балкан” ..	1187
7.10. Станкові і ручні протитанкові гранатомети та реактивні протитанкові гранати .....	1188
7.10.1 Станковий протитанковий гранатомет СПГ-9М “Коп’є-М” .....	1189
7.10.2. Ручний протитанковий гранатомет РПГ-7 .....	1190
7.10.3. Ручний протитанковий гранатомет РПГ-7Д .....	1193
7.10.4. Реактивна протитанкова граната РПГ-18 “Муха” .....	1194
7.10.5. Реактивна протитанкова граната РПГ-22 “Нетто” .....	1195
7.10.6. Реактивна протитанкова граната РПГ-26 “Аглень” .....	1197
7.10.7. Реактивна протитанкова граната РПГ-27 “Таволга” .....	1198
7.10.8. Ручний протитанковий гранатомет РПГ-29 “Вампир” .....	1200
7.10.9. Реактивна протитанкова граната РПГ-30 “Крюк”.....	1202
7.10.10. Ручний мультикаліберний багатофункціональний гранатомет РПГ-32 “Баркас” (“Хашим”).....	1203
ПІСЛЯМОВА .....	1206
КОРИСНІ ПОСИЛАННЯ .....	1208

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

АА	– армійська авіація
АГС	– автоматичний станковий гранатомет
АДС	– автомат двосередовищний спеціальний
АЗ	– автоматична зброя
АЗПП	– передавач перешкод, що аеродинамічно закидається
АК	– автомат Калашникова
АКБ	– акумуляторна батарея
АКП	– автоматизований командний пункт
АКПБ	– автоматизований командний пункт батальйону
АКУП	– автоматизований комплекс управління
АМ	– амплітудна модуляція
АПД	– апаратура передачі даних
АПП	– антенно-поворотний пристрій
АППК	– автоматичний прийомопередавач команд
АПРЧ	– адаптивна перебудова робочих частот
АПУ	– автоматизований пункт управління
АПУР	– автоматизований пункт управління ротою перешкод
АПФАР	– активна передавальна фазована антenna решітка
АРГСН	– активна радіолокаційна головка самонаведення
АРМ	– автоматизоване робоче місце
АРП	– автоматичний радіопеленгатор
АС	– автомат спеціальний безшумний
ACBVK	– армійська снайперська гвинтівка великокаліберна
АСМ	– автомат зі зміщенням імпульсом віддачі, modернізований
АСП	– автоматизована станція перешкод
АСУ	– автоматизована система управління
АСУВ	– автоматизована система управління військами
АСУНГ	– автоматична система управління та наведення гармати
АТ	– акціонерне товариство
АТел	– амплітудна телеграфія
АТЗ	– аеродромно-технічне забезпечення
АТС	– автоматична телефонна станція
АУГ	– авіаносна ударна група
АФАР	– активна фазована антenna решітка
АХОР	– активні хімічні отруйні речовини
б.ч.	– бойове чергування

БАГ	– артилерійська гармата, що буксирується
БВ	– берегові війська
БЕТАБ	– бетонобійна авіаційна бомба
БКО	– балістичні та космічні об’єкти
БМ	– бойова машина
БМЖ	– блок мережевого живлення
БММ	– броньована медична машина
БМП	– бойова машина піхоти
БМПТ	– бойова машина вогневої підтримки танку
БО	– балістичний обчислювач
БОМАН	– бойова машина авіаційного наведення
БпАК	– безпілотний авіаційний комплекс
БпЛА	– безпілотний літальний апарат
БПС	– бронебійний підкаліберний снаряд
БР	– балістична ракета
БРАВ	– берегові ракетно-артилерійські війська
БРДМ	– броньована розвідувально-дозорна машина
БРЕО	– бортове радіоелектронне обладнання
БРК	– береговий ракетний комплекс
БРЛС	– бортова радіолокаційна станція
БРМ	– бойова розвідувальна машина
БТ	– базовий тральщик
БТР	– бронетранспортер
БЦОК	– бортовий цифровий обчислювальний комплекс
БЦОМ	– бортова цифрова обчислювальна машина
БЧ	– бойова частина
ВАКР	– важкий авіаносний крейсер
ВАТ	– відкрите акціонерне товариство
ВВ	– Внутрішні війська
ВВВ	– всевисотний виявник
ВДК	– великий десантний корабель
ВКП	– вищестоячий командний пункт
ВМФ	– Військово-Морський Флот
ВО	– виробниче об’єднання
ВОкр	– військовий округ
ВП	– виносний пристрій
ВПД	– вимірювання потужності дози
ВПП	– виносний переговорний пристрій
ВППО-ПРО	– Війська протиповітряної та протиракетної оборони

ВПС	– Військово-повітряні сили
ВПЧК	– великий противновий корабель
ВР	– вибухова речовина
ВСК	– військовий снайперський комплекс
ВСС	– гвинтівка снайперська спеціальна
ВТА	– військово-транспортна авіація
ВТЗ	– високоточна зброя
ВФТ	– відносна фазова телеграфія
ВЧ	– високочастотне
ГАС	– гідроакустична система
ГБТУ	– головне бронетанкове управління
ГКЦ	– Гвіанський космічний центр
ГП	– підствольний гранатомет
ГПМ	– гусенична плаваюча машина
ГРАУ	– головне ракетно-артилерійське управління
ГРМ	– глісадний радіомаяк
ГСН	– головка самонаведення
ГЧ	– головна частина
ДА	– дальня авіація
ДВЧ	– дуже високі частоти
ДЗ	– динамічний захист
ДКМО	– дистанційно керований модуль озброєння
ДКР	– дослідно-конструкторська робота
ДКРМ	– далекомірно-курсовий радіомаяк
ДМК	– десантний метеорологічний комплекс
ДНВП	– державне науково-виробниче підприємство
ДРВ	– джерело радіовиромінювань
ДРЛВ	– дальнє радіолокаційне виявлення
ДСА	– діаграма спрямованості антени
ДСУ	– допоміжна силова установка
ДЦХ	– дециметрово-хвильовий
ЕМС	– електромагнітна сумісність
ЕОМ	– електронна обчислювальна машина
ЕПР	– ефективна площа розсіювання
ЗАБ	– запалювальна авіаційна бомба
ЗАЗ	– засекречуюча апаратура зв'язку
ЗАК	– зенітний артилерійський комплекс
ЗАТ	– закрите акціонерне товариство
ЗБ	– запалювальний бак

ЗБУ	– залізобетонне укриття
ЗГРК	– зенітний гарматно-ракетний комплекс
ЗІЗОД	– засоби індивідуального захисту органів дихання
ЗІП	– запасні інструменти і приладдя
ЗКР	– зенітна керована ракета
ЗМУ	– зброя масового ураження
ЗНС	– задня напівсфера
ЗПМВ	– забезпечення польотів на малих висотах
ЗПН	– засоби повітряного нападу
ЗПС	– злітно-посадкова смуга
ЗРАК	– зенітний ракетно-артилерійський комплекс
ЗРВ	– зенітні ракетні війська
ЗРГК	– зенітний ракетно-гарматний комплекс
ЗРК	– зенітний ракетний комплекс
ЗРС	– зенітна ракетна система
ЗС	– Збройні сили
ЗС РФ	– Збройні сили Російської Федерації
ЗСУ	– зенітна самохідна установка
ІКО	– індикатор кругового огляду
ІУС	– інформаційна управлююча система
ІЧ	– інфрачервоний
КА	– космічний апарат
КАЗ	– комплекс активного захисту
КБ	– конструкторське бюро
КБЧ	– касетна бойова частина
КВ	– Космічні війська
КЗА	– комплекс засобів автоматизації
КЗАУВА	– комплекс засобів автоматизованого управління вогнем артилерії
КІВ	– кругове ймовірне відхилення
КП	– командний пункт
КПС	– командний пункт системи
КР	– крилата ракета
КРМ	– курсовий радіомаяк
КРУЗ	– комплекс розвідки управління та зв'язку
КС	– кумулятивний снаряд
КСП	– командно-спостережний пункт
КСУ	– корабельна система управління
КТПП	– корабельний турельний пусковий пристрій

КУО	– комплекс управляемого озброения
КХ	– короткохвильовий
КШМ	– командно штабна машина
ЛА	– літальний апарат
МАК	– малий артилерійській корабель
МБР	– міжконтинентальна балістична ракета
МВРЛ	– моноімпульсний вторинний радіолокатор
МВС	– Міністерство внутрішніх справ
МВЧ	– миттєве вимірювання частоти
МДАРР	– мобільна дозиметрична апаратура радіаційної розвідки
МДКПП	– малий десантний корабель на повітряній подушці
МЖЗ	– машина життєзабезпечення
МНС	– Міністерство Російської Федерації у справах цивільної оборони, надзвичайних ситуацій і ліквідації наслідків стихійних лих
МП	– Морська піхота
МРК	– малий ракетний корабель
МРТО	– машина ремонту і технічного обслуговування
МСВ	– мотострілецькі війська
МЧ	– мобільна частина
НАР	– некерована авіаційна ракета
НВВ	– низьковисотний виявник
НВО	– науково-виробниче об'єднання
НВЦ	– навчально-випробувальний центр
НВЧ	– надвисока частота
НДДКР	– науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи
НДІ	– науково-дослідний інститут
НКРР	– наземний комплекс радіаційної розвідки
НКРС	– некерований реактивний снаряд
НППРД	– надзвуковий прямоточний повітряно-реактивний двигун
НР	– некерована ракета
НРЗ	– наземний радіолокаційний запитувач
НСУ	– наземна станція управління
ОБСЄ	– Організація з безпеки і співробітництва в Європі
ОВТ	– озброєння і військова техніка
ОДАБ	– об'ємно-детонуюча авіаційна бомба
ОЕМ	– оптико-електронний модуль
ОМ	– односмугова модуляція

ОР	– отруйна речовина
ОТРК	– оперативно-тактичний ракетний комплекс
ОФАБ	– осколково-фугасна авіаційна бомба
ОФЗАБ	– осколково-фугасна запалювальна авіаційна бомба
ОФМ	– осколково-фугасні міни
ОФС	– осколково-фугасний снаряд
п.у.	– пункт управління
ПАК	– перспективний авіаційний комплекс
ПАП	– постановник активних перешкод
ПАТ	– приватне акціонерне товариство
ПБС	– пристрій безшумної та безполуменової стрільби
ПБУ	– пункт бойового управління
ПДВ	– повітряно-десантні війська
ПЕУ	– прилад електроживлення і управління
ПЗРК	– переносний зенітно-ракетний комплекс
ПЗУ	– пуско-заряджальна установка
ПК	– персональний комп'ютер
ПКП	– пересувний командний пункт
ПКР	– протикорабельна ракета
ПКС	– Повітряно-космічні сили
ПЛІС	– програмовані логічні інтегральні схеми
ПНС	– передня напівсфера
ПП	– пусковий пристрій
ППБ	– підвісний паливний бак
ППІ	– пункт підготовки інформації
ППО СВ	– війська противовітряної оборони Сухопутних військ
ППРЧ	– програмна перестройка робочої частоти
ПР	– позиційний район
ПрБЧ	– проникаюча бойова частина
ПРЛ	– первинний радіолокатор
ПРЛГСН	– пасивна радіолокаційна головка самонаведення
ПрНК	– прицільно-навігаційний комплекс
ПРО	– протиракетна оборона
ПРР	– протирадіолокаційна ракета
ПС	– повітряне судно
ПТКР	– протитанкова керована ракета
ПТРК	– протитанковий ракетний комплекс
ПУ	– пускова установка
ПУВ	– пункт управління вогнем

ПЦРП	– пристрій цифрової радіочастотної пам'яті
ПЧ	– підводний човен
ПЧРК	– протичовновий ракетний комплекс
ПЯ	– пістолет Яригіна
РБК	– разові бомбові касети
рбр	– ракетна бригада
PВіA	– ракетні війська і артилерія
PBCP	– Ракетні війська стратегічного призначення
PГН	– ручна граната наступальна
PГО	– ручна граната оборонна
PДТП	– ракетний твердопаливний двигун
реабр	– реактивна бригада
РЕБ	– радіоелектронна боротьба
РЕЗ	– радіоелектронний засіб
РЕП	– радіоелектронне подавлення
РК	– ракетний комплекс
PЛВ	– радіолокатор виявлення
PЛІ	– радіолокаційна інформація
PЛК	– радіолокаційний комплекс
PЛС	– радіолокаційна станція
PЛС БО	– радіолокаційна станція бокового огляду
РН	– ракета-носій
PПГ	– ручний протитанковий гранатомет
PПН	– радіолокатор підсвіту та наведення
РР	– радіорозвідка
РРД	– рідкопаливний ракетний двигун
PРTP	– радіо- і радіотехнічна розвідка
РС	– реактивний снаряд
РСБН	– радіотехнічна система близької навігації
РСЗВ	– реактивна система залпового вогню
РТВ	– радіотехнічні війська
РТЗ	– радіотехнічний засіб
РТР	– радіотехнічна розвідка
РХБЗ	– радіаційний, хімічний та біологічний захист
САГ	– самохідна артилерійська гармата
САП	– станція активних перешкод
САУ	– самохідна артилерійська установка
СВ	– Сухопутні війська
СВД	– снайперська гвинтівка Драгунова

СВДС	– снайперська гвинтівка Драгунова складана
СВУ	– самохідна вогнева установка
СВЦ	– станція виявлення цілей
СГ	– самохідна гармата
СКПУЗ	– самохідний командний пункт управління і зв'язку
СКрВ	– система керування вогнем
СНД	– співдружність незалежних держав
СП	– станція перешкод
СпП	– спеціальне призначення
СПУ	– самохідна пускова установка
СРСР	– Союз Радянських Соціалістичних Республік
СРЦ	– селекція рухомих цілей
СУВ	– система управління вогнем
СУРН	– самохідна установка розвідки і наведення
СУРО	– система управління ракетним озброєнням
ТА	– торпедний апарат
ТВ	– телевізійний
ТВД	– театр воєнних дій
ТГД	– турбогвинтовий двигун
ТГСН	– теплова головка самонаведення
ТЗМ	– транспортно-заряджальна машина
ТЛГ	– телеграф
ТЛФ	– телефон
ТМ	– транспортна машина
ТО	– технічне обслуговування
ТОВ	– товариство з обмеженою відповідальністю
ТПК	– транспортно-пусковий контейнер
ТПУ	– транспортно-пускова установка
ТРД	– турбореактивний двигун
ТРДД	– турбореактивний двоконтурний двигун
ТРДДДФ	– турбореактивний двоконтурний двовальний двигун з форсажною камерою
ТРК	– тактичний ракетний комплекс
ТРЛК	– трасовий радіолокаційний комплекс
ТТХ	– тактико-технічні характеристики
ТЧ	– тональна частота
УБП	– уніфікована бойова платформа
УВП	– установка вертикального пуску
УВЧ	– ультрависокі частоти

УЗ	– управління збросю
УКХ	– ультракороткохвильовий
УНІШ	– уніфіковане шасі
УО ППО	– управління озброєння протиповітряної оборони
ФА	– фронтова авіація
ФАБ	– фугасна авіаційна бомба
ФАР	– фазована антенна решітка
ФВУ	– фільтро-вентеляційна установка
ФДУП	– федеральне державне унітарне підприємство
ФЗАБ	– фугасно-запалювальна авіаційна бомба
ФКМ	– фазо-кодоманіпульований
ФМ	– фазоманіпульований
ФМ-ШСС	– фазоманіпульований широкосмуговий сигнал
ФРЧ	– фіксовані радіочастоти
ФСБ	– Федеральна Служба Безпеки
ФСО	– Федеральна Служба Охорони
ЦНДІ	– центральний науково-дослідний інститут
ЦПУРС	– центральний прилад управління ракетною стрільбою
ЧМ	– частотна модуляція
ЧТ	– частотна телеграфія
ШПУ	– шахтно-пускова установка
ШСЗ	– штучний супутник Землі

## **ВСТУП**

Воєнна безпека України в умовах сьогодення визначається складними геополітичними умовами, низкою гібридних викликів та загроз, зумовлених активною, агресивною, дестабілізуючою зовнішньою політикою Російської Федерації (РФ), спрямованою на перешкоджання волі українського народу до європейського майбутнього, реалізації євроатлантичних прагнень, на руйнування єдності демократичного світу та зміну світового устрою.

В умовах гібридної війни проти України, як складової стратегії реалізації імперських намірів та відновлення статусу світової наддержави, РФ визначила оборонну та оборонно-промислову сферу основним пріоритетним напрямом державної політики. Під гаслами ворожого оточення військово-політичним керівництвом РФ розпочато та активно підтримується процес мілітаризації всіх сфер життєдіяльності суспільства.

Створення потужних науково-виробничих комплексів, концентрація наявних виробничо-технологічних, фінансових, людських ресурсів в оборонному та оборонно-промисловому секторі, за розрахунками Кремля має не лише відновити контроль РФ на пострадянському просторі, але й реалізувати геополітичні наміри в Арктиці, на Близькому та Далекому Сході, в Південній Америці шляхом воєнно-політичної та економічної підтримки маріонеткових режимів.

З цією метою керівництво РФ розпочало нову “гонку озброєнь” з провідними країнами світу такими, як США, країни-члени НАТО та Китай. Головним чинником посилення геополітичного впливу на євразійському та світовому просторі безпеки визначена, в першу чергу, якісна перевага в озброєнні та військовій техніці. Активні зусилля оборонно-промислового комплексу РФ спрямовані на активізацію розробок озброєння та військової техніки нового покоління з принципово новими можливостями вогневого ураження і управління.

Досвід Збройних Сил України в ході проведення операції Об'єднаних сил (ООС) та антитерористичної операції на Сході України свідчить не тільки про масштабну військово-технічну та фінансову підтримку незаконних збройних формувань з боку Російської Федерації, а і про безпосередню участь військових формувань та радників у бойових діях проти України.

Видання у 2015 році “Довідника учасника АТО: озброєння та військова техніка Збройних сил Російської Федерації” викликало зацікавленість серед фахівців у сфері національної безпеки і оборони, посадових осіб органів військового управління, з’єднань та частин Збройних Сил України, інших військових формувань, що приймали участь у антитерористичній операції, науково-педагогічних та наукових працівників.

Проте з моменту видання довідника відбулися суттєві зміни в структурі Збройних Сил Російської Федерації (рис. 0.1). Був утворений новий вид – Повітряно-космічні сили, який включає в себе Військово-повітряні сили, Космічні війська і Війська протиповітряної та протиракетної оборони, а також новий рід сил – Сили спеціальних операцій та введено новий воєнно-адміністративний розподіл території Російської Федерації (рис. 0.2). Міністерством оборони Росії було прийнято на озброєння ряд нових сучасних та модернізованих зразків озброєння і військової техніки, багато з яких на цей час проходять апробацію у формуваннях Збройних Сил Російської Федерації у збройному конфлікті на Сході України.

На сході України закінчилась антитерористична операція і проводиться операція Об’єднаних сил (ООС). Це обумовлює необхідність видання нового довідника, спрямованого на задоволення потреб особового складу, що приймає участь в ООС, в інформації про озброєння противника.

Довідник призначений для посадових осіб органів військового управління, з’єднань та частин ЗС України, що приймають участь у ООС, науково-педагогічних і наукових працівників, курсантів, слухачів факультетів (кафедр) за програмою підготовки офіцерів запасу та студентів вищих військових навчальних закладів. Довідник може бути корисним для фахівців з розробки та експлуатації озброєння і військової техніки Збройних Сил України.

## СТРУКТУРА ЗБРОЙНИХ СІЛ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ

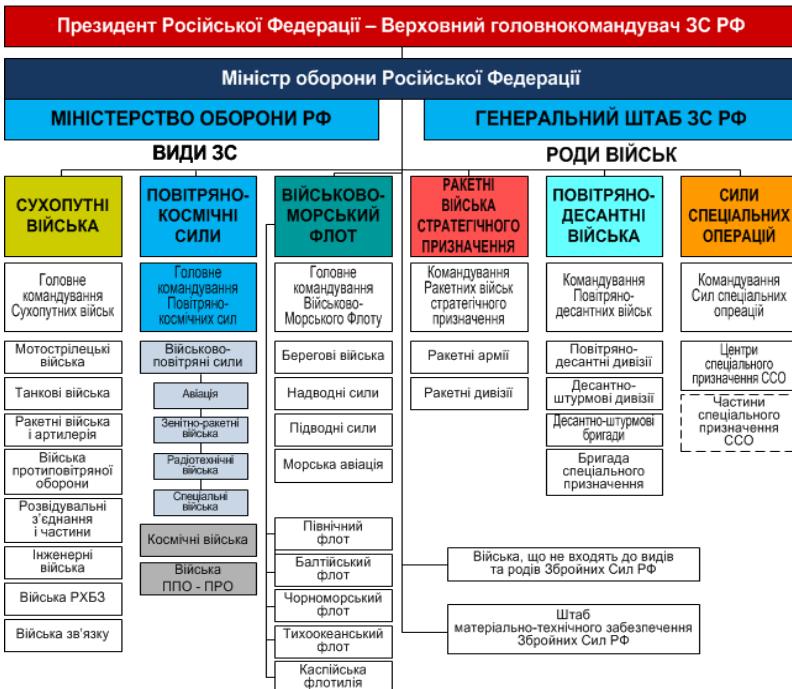


Рис. 0.1. – Структура Збройних Сил Російської Федерації



Рис. 0.2 – Воєнно-адміністративний розподіл території Російської Федерації

У підготовці довідника приймали участь: розділ 1–7: С.П. Корнійчук, О.В. Турінський, Г.В. Певцов, І.Г. Дзеверін, А.В. Антонов, Д.А. Гриб, Д.В. Карлов, О.М. Місюра; В.Б. Бзот; розділ 1 – М.П. Ізюмський, І.М. Клюшніков, О.Б. Танцюра, О.А. Усачова, О.Б. Куренко; розділ 2 – О.І. Солонець, Я.М. Кожушко, В.Г. Кубрак; розділ 3 – В.О. Тютюнник, К.А. Тах'ян, В.П. Попов, Д.В. Фоменко, І.Л. Костенко; розділ 4 – А.Г. Дмітрієв, А.М. Печкін; розділ 5 – І.М. Трофімов; розділ 6 – І.Є. Кужель, А.С. Риб'як, В.А. Лупандін; розділ 7 – В.І. Грідін, Є.І. Жилін, М.В. Борисенко.

Автори вдячні рецензентам д. військ. н. старшому науковому співробітнику Р.І. Тимошенко, д.т.н. професору, Заслуженому діячу науки і техніки України І.Б. Чепкову, д.т.н. професору В.Г. Башинському, к.військ.н. старшому науковому співробітнику В.В. Ковалю, д. військ. н. професору, Заслуженому діячу науки і техніки України О.М. Загорці, за критичні зауваження, які спряли покращенню довідника, співробітникам Харківського національного університету Повітряних Сил М.Ф. Пічугіну, С.В. Новіченку, І.А. Тарану, С.В. Селезньову, Д.С. Запарі, А.А. Шалигіну, Р.Г. Сидorenку, М.В. Мурзіну, Д.М. Воронову, А.Д. Бердочник, В.Й. Клімченко, І.М. Ніколаєву за конструктивні пропозиції.

## **1. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК**

**Сухопутні війська (СВ)** – найбільш численний і різноманітний за озброєнням і способами ведення бойових дій вид Збройних Сил Російської Федерації (ЗС РФ), що призначений для “відбиття агресії противника на континентальних театрах воєнних дій, захисту територіальної цілісності та національних інтересів РФ”.

Структурно складаються з: мотострілецьких військ; танкових військ; ракетних військ і артилерії; військ протиповітряної оборони; спеціальних військ та служб.

**Мотострілецькі війська (МСВ)** – найчисленніший рід військ, що становить основу Сухопутних військ і ядро їх бойових порядків. Разом з танковими військами виконують такі основні завдання:

– в обороні – з утримання зайнятих районів, рубежів і позицій, відбиття ударів противника і завдання поразки його наступаючим угрупованням;

– у наступі (контрнаступі) – по прориву оборони противника, розгрому угруповань його військ, захопленню важливих районів, рубежів і об'єктів, форсуванню водних перешкод, переслідуванню відступаючого противника;

– ведуть зустрічні битви і бої, діють у складі морських і тактичних повітряних десантів.

Важливим напрямком у розвитку мотострілецьких військ є підвищення їх маневреності і пристосованості до перекидання по повітря і розширення можливостей з ведення автономних, високоманевреніх бойових дій на ізольованих напрямах, переходу в короткі терміни від одного виду бойових дій до іншого, швидкої зміни напрямків і районів дій, здійснення зосередження і розосередження.

**Танкові війська** – рід військ і головна ударна сила Сухопутних військ. Застосовуються переважно спільно з мотострілецькими військами на головних напрямках і виконують такі основні завдання:

– в обороні – по безпосередній підтримці мотострілецьких військ при відбитті наступу противника і нанесенні контратак і контрударів;

– у наступі – з нанесення потужних розсікаючих ударів на велику глибину, розвитку успіху, розгрому противника в зустрічних боях і битвах.

Подальший розвиток і підвищення бойових можливостей танкових військ здійснюється, головним чином, за рахунок оснащення їх більш досконалими типами танків, в яких оптимально поєднуються такі найважливіші бойові властивості, як висока вогнева міць, маневреність і надійний захист. У вдосконалених організаційних форм

основні зусилля зосереджуються на наданні їм загальновійськового характеру, що найбільшою мірою відповідає змісту сучасних операцій (бойових дій).

**Ракетні війська і артилерія (РВіА)** – рід Сухопутних військ, що є основним засобом вогневого і тактичного ядерного ураження противника в ході ведення загальновійськових операцій (бойових дій).

Ракетні війська Сухопутних військ включають з'єднання і військові частини оперативно-тактичного, фронтового і армійського підпорядкування і тактичних ракет армійського і дивізіонного підпорядкування.

Артилерія включає з'єднання і військові частини гаубичної, гарматної, реактивної, протитанкової артилерії, мінометів, протитанкових керованих ракет і артилерійської розвідки.

Подальший розвиток і підвищення бойових можливостей РВіА СВ здійснюється шляхом створення розвідувально-вогневих комплексів, у тому числі й на тимчасовій основі, що забезпечують ураження цілей у реальному масштабі часу, оснащення з'єднань та частин РВіА високоточною зброєю, збільшення дальності стрільби й потужності застосовуваних боеприпасів, а також автоматизації процесів підготовки і ведення вогню.

**Війська протиповітряної оборони Сухопутних військ (ППО СВ)** – рід Сухопутних військ, призначений для прикриття військ і об'єктів від дій засобів повітряного нападу противника при веденні загальновійськовими об'єднаннями і з'єднаннями операцій (бойових дій), здійсненні перегрупувань (маршу) і розташуванні на місці.

З'єднання, військові частини і підрозділи ППО СВ оснащені різними за досяжністю, канальностю та способами наведення ракет зенітними ракетними, зенітними артилерійськими, зенітними гарматно-ракетними комплексами (системами) і переносними зенітними ракетними комплексами. Залежно від дальності ураження повітряних цілей вони поділяються на комплекси:

- близької дії – до 10 км;
- малої дальності – до 30 км;
- середньої дальності – до 100 км;
- дальньої дії – понад 100 км.

Подальший розвиток військ ППО СВ здійснюється шляхом підвищення мобільності, живучості, скритності роботи, ступеня автоматизації, вогневої продуктивності, розширення параметрів зони ураження, зниження часу реакції і масогабаритних характеристик зенітних ракетних (ракетно-артилерійських) комплексів.

**Спеціальні війська та служби** призначені для забезпечення бойової діяльності об'єднань, з'єднань і частин СВ. Організаційно

частини і підрозділи спеціальних військ входять до складу об'єднань, з'єднань і частин СВ та включають у себе:

- розвідувальні з'єднання та військові частини;
- інженерні війська;
- війська радіаційного, хімічного та біологічного захисту;
- війська зв'язку.

Подальше підвищення можливостей розвідувальних з'єднань і частин здійснюється шляхом удосконалення їх організаційно-штатних структур, оснащення високоефективними технічними засобами розвідки, у тому числі на нових фізичних принципах, тактичними комплексами розвідки на базі безпілотних літальних апаратів, а також автоматизації процесів збору, обробки і доведення розвідувальної інформації командувачу (командиром) і штабам у реальному режимі часу.

Подальший розвиток інженерних військ здійснюється шляхом оснащення їх якісно новими, високоефективними, універсальними засобами інженерного озброєння, побудованими на базі уніфікованих елементів, блоків і модулів, з одночасним скороченням номенклатури однотипних за призначенням зразків.

Подальше нарощування можливостей військ радіаційного, хімічного та біологічного захисту (РХБЗ) здійснюється шляхом створення сучасної системи виявлення та оцінювання масштабів і наслідків застосування зброї масового ураження, інтегрованої з автоматизованими системами управління військами і зброєю, що стійко функціонує в умовах застосування зброї масового ураження (ЗМУ) і сильної радіоелектронної протидії.

Поряд з цим передбачено оснащення з'єднань, частин і підрозділів РХБЗ новими, високоефективними засобами радіаційної, хімічної та біологічної розвідки, індивідуального та колективного захисту, технічними засобами зниження помітності і маскування, вогнеметно-запалювальним озброєнням, а також упровадження більш досконалих речовин, рецептур, способів і технічних засобів спеціальної обробки.

Головним напрямком розвитку військ зв'язку є створення та оснащення Сухопутних військ засобами, комплексами зв'язку та автоматизованими системами управління військами і зброєю, що забезпечують стійке, безперервне, оперативне та приховане управління об'єднаннями, з'єднаннями і підрозділами в мирний час, загрозливий період і при веденні бойових дій у найбільш складних фізико-географічних і кліматичних умовах. При цьому особлива увага приділяється упровадженню єдиної системи управління військами і зброєю тактичної ланки та оснащенню військ цифровими засобами зв'язку, що забезпечують захищений, перешкодостійкий режим обміну інформацією від окремого військовослужбовця до командира з'єднання.

## **1.1. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА МОТОСТРІЛЕЦЬКИХ ВІЙСЬК**

Мотострілецькі війська, діючи на швидкохідних броньованих машинах високої прохідності, здатні здійснювати марші на великих відстанях, гнучко і швидко маневрувати на полі бою. Поєднуючи в собі майже всі види зброї і техніки, мотострілецькі війська, взаємодіючи з авіацією, здатні швидко переходити від одного виду бою до іншого. Вони можуть успішно проривати оборону противника будь-якої місності з ходу, завдавати йому в короткий термін рішучої поразки в зустрічному бою, невідступно переслідувати його на велику глибину, з ходу форсувати будь-які водні перешкоди і міцно утримувати захоплені рубежі та об'єкти. МСВ здатні вести бойові дії в умовах застосування як звичайних засобів збройної боротьби, так і зброї масового ураження, вдень та вночі, в різних фізико-географічних і кліматичних умовах.

Найважливішою якістю мотострілецьких військ, якою вони відрізняються від інших родів військ, є їх здатність вести успішні бойові дії в будь-який час року і доби, при найнесприятливішій погоді і на будь-якій важкопрохідній місцевості як на своїх машинах, так і в пішому порядку. Мотострілецькі частини і підрозділи можуть перекидатися як десант на вертольотах і літаках, вести тривалий бій самостійно з великим відривом від основних сил.

Мотострілецькі війська СВ ЗС Росії – найбільш численний рід військ збройних сил, що становить основу Сухопутних військ ЗС. Вони створені в 1992 році. Основу МСВ на даний момент складають мотострілецькі бригади. Загальне керівництво мотострілецькими військами здійснює главком Сухопутних військ.

### **1.1.1. Бойові машини піхоти та машини на їх базі**

#### **1.1.1.1. Бойова машина піхоти БМП-2**

Бойова машина піхоти БМП-2 (рис. 1.1) – гусенична бойова машина піхоти (БМП), що призначена для транспортування особового складу до переднього краю, підвищення його мобільності, озброєності та захищеності на полі бою в умовах застосування зброї масового ураження, у тому числі ядерної, спільніх дій з танками під час бою. Розроблена конструкторським бюро (КБ) відкритого акціонерного товариства (ВАТ) “Курганмашзавод” (м. Курган) на базі БМП-1 і є її подальшим розвитком. Необхідність її створення була обумовлена недостатніми вогневими можливостями БМП-1 з ураження живої сили противника, легких броньованих машин типу американського бронетранспортера (БТР) M113 та оборонних споруд, а також

відбиття атак літаків і вертолітів, оскільки її 73-мм гармата 2А28 не забезпечувала ефективної боротьби з танками та іншими броньованими машинами через недостатню точність і малу дальність стрільби. Прийнята на озброєння у 1980 році. Серійне виробництво наразі не ведеться.



Рис. 1.1 – Бойова машина піхоти БМП-2

Конструктивно БМП-2 має класичне компонування. У її передній частині розташоване моторно-трансмісійне відділення, ліворуч від нього – відділення управління. Центральну частину машини займає двомісне бойове відділення (башта) з основним озброєнням і робочими місцями командира та оператора-навідника, задню – десантне відділення для 6 стрільців з виходом через кормові двері. У десантному відділенні передбачені амбразури для стрільби з особистої зброї.

Для забезпечення необхідної маневреності БМП-2 оснащена шестициліндровим дизельним двигуном УТД-20 (потужність 300 к.с., питома потужність – 21,8 к.с./т). Двигун об’єднаний в єдиний силовий блок з механічною трансмісією. Підвіска – торсіонна з гідравлічними амортизаторами. Ходова частина забезпечує машині високу середню швидкість при русі пересіченою місцевістю і маневреність на полі бою. Рух по воді здійснюється за рахунок руху гусениць і не вимагає попередньої підготовки. При запасі палива у 462 л і максимальній швидкості руху по шосе (на плаву) 65 (7) км/год запас ходу машини досягає 600 км. БМП-2 здатна долати водні перешкоди уплав, рів шириною 2,5 м, підйом у 32 град та рухатися з креном у 18 град.

Модифікації:

**БМП-2М.** Основним елементом модернізації до версії БМП-2М є встановлення нового бойового відділення Б05Я01 “Бережок”, оснащеного автоматичним гранатометом АГ-30 (калібр 30 мм) та двома пусковими установками (ПУ) протитанкового ракетного комплексу (ПТРК) “Корнет”, кожна на дві ракети з незалежним електромеханічними приводами наведення по вертикалі.

Основні тактико-технічні характеристики БМП-2 наведено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

**Тактико-технічні характеристики БМП-2**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	бойова машина піхоти
Бойова маса, т	18,7
Екіпаж, чол.	3
Десант, чол.	7
Роки виробництва	з 1980-х
Розміри:	
довжина корпусу, мм	6 735
ширина корпусу, мм	3 150
висота, мм	2 450–2 250
кліренс, мм	420
Бронювання:	
борт корпусу, мм	16 мм
корма корпусу, мм	8 мм
Калібр і марка гармати	30-мм, 2А42
Тип гармати	автоматична малокаліберна гармата
Швидкострільність, постр./хв.	550
Боєкомплект гармати	500
Приціли	2 × БПК-1-42 (перископіч.), 1П3-3 (зенітн.)
Кулемети	1 × 7,62-мм ПКТ
Тип двигуна	дизельний УТД-29
Потужність двигуна, к.с.	500
Швидкість по шосе, км/год	65
Швидкість на плаву, км/год	7
Запас ходу по шосе, км	600
Питома потужність, к.с./т	26,7
Питомий тиск на ґрунт, кг/см <sup>2</sup>	0,6
Тип підвіски	торсіонна
Подоланий підйом, град	30
Подоланий брід, м	плаває

### **1.1.1.2. Бойова машина піхоти БМП-3**

Бойова машина піхоти БМП-3 (рис. 1.2) – бойова броньована гусенична машина, призначена для транспортування особового складу до переднього краю, підвищення його мобільності, озброєності і захищеності на полі бою в умовах застосування ядерної зброї та спільніх дій з танками у бою. Розробник та виробник – ВАТ “Курганмашзавод” (м. Курган). Прийнята на озброєння ЗС Союзу Радянських Соціалістичних Республік (СРСР) у 1987 році. Серійне виробництво ведеться з 1987 року.



Рис. 1.2 – Бойова машина піхоти БМП-3

Використання машини у ряді військових конфліктів виявило і певні її недоліки: низьку броньованість (хоча і суттєво збільшено у порівнянні з попередніми аналогами) та вразливість від кумулятивних снарядів. Низька броньованість пояснюється самою тактикою використання цієї машини, що розрахована на такі бойові дії, при яких дистанція між противником та БМП-3 становить 1 – 1,5 км. Відповідно, при використанні у вуличних боях без належного прикриття процент втрат техніки значний. Тому в 1995 році броня машини була модернізована, додано навісний динамічний захист. На відміну від попередніх моделей у БМП-3 відсутній бензобак (маршовий), що розташовувався біля задніх дверей.

Модифікації БМП-3:

**БМП-3К** – бойова машина піхоти командирська, розроблена на базі БМП-3 і призначена для дій у складі підрозділу, управління боєм, зв’язку з іншими підрозділами і з вищестоящою ланкою управління. Основні тактико-технічні характеристики і озброєння аналогічні

**БМП-3.** Машина оснащена навігаційною апаратурою, двома радіостанціями, приймачем, апаратурою внутрішнього зв'язку на сім абонентів, автономним генератором і радіолокаційним відповідачем. Установлена радіостанція Р-173, дальність зв'язку до 40 км.

**БМП-3Ф** – бойова машина морської піхоти, створена на базі БМП-3 і призначена для ведення бойових дій підрозділами морської піхоти, прикордонними та береговими військами в прибережній зоні, на узбережжі й при висадці морського десанту. Від БМП-3 відрізняється збільшеним запасом плавучості та стійкості машини, виключено обладнання для самообкопування, встановлені телескопічна повітrozабірна труба і полегшений водовідштовхуючий щиток, введені водовідштовхуючі щитки на башті. Має високу маневреність на плаву, може рухатися і вести стрільбу з необхідною точністю при хвилюванні води силою до 3 і 2 балів відповідно. При працюючому двигуні може перебувати у воді до 7 годин і пересуватися зі швидкістю до 10 км/год. Здатна виходити на берег в умовах прибайної хвилі і буксирувати однотипний виріб. На машині встановлено новий основний приціл “СОЖ-М” або “Содема” із вбудованим лазерним далекоміром і каналом управління протитанковою керованою ракетою (ПТКР).

**БМП-3М** – уdosконалена модифікація БМП-3. Переoverшує базову версію по рухливості та вогневій потужності завдяки установленню нового двигуна УТД-32Т із турбонаддувом, потужністю 660 к.с., і уdosконаленої системи керування вогнем (СКрВ), що дозволяє розпізнавати цілі та вести прицільну стрільбу на великих дальностях і швидкостях руху. Відрізняється підвищеною захищеністю за рахунок установлення додаткових броньових екранів і комплексу активного захисту “Арена-Е”, який забезпечує захист машини від керованих та некерованих протитанкових ракет і гранат противника. СКрВ дозволяє автоматично розпізнавати, супроводжувати й атакувати цілі в русі. Дальність розпізнавання цілі типу “танк” становить 4 500 м.

Установлені бортові екрані захищають від ураження бронебійними кулями калібрі 12,7 мм, а також знижують вплив кумулятивного струменя.

Десантування солдатів здійснюється через кормовий люк, що ускладнено необхідністю переповзання десанту через двигун.

**БМП-3 з комплексом оптико-електронної протидії “Штора-1”** – забезпечує ефективний захист машини від ураження протитанковими керованими ракетами з напівавтоматичними й автоматичними системами наведення. Його висока ефективність була підтверджена після виставки IDEX-2003 на полігоні Макатра. При стрільбі по БМП-3 різними ПТКР з дальності 3000 м жодна з ракет не

досягла цілі.

**БМП-3 з динамічним захистом (ДЗ) “Кактус”** – Блоки ДЗ розташовані на бортових і лобових частинах корпусу та башти спільно з гумовотканинними і решітчастими екранами. Додатковий захист значно підвищує живучість БМП в умовах застосування легких протитанкових засобів з кумулятивними бойовими частинами. Комплекс озброєння, система управління вогнем, внутрішнє компонування аналогічні базовому зразку. У зв'язку зі збільшенням маси БМП не може плавати.

При демонтажі додаткового захисту ця здатність повертається. Машина має великі габарити по ширині (до 3,97 м) і довжині корпусу (до 7,16 м).

**БМП-3 з бойовим модулем “Бахча-У”** – відрізняється сучасною системою управління вогнем і єдиним механізмом заряджання нового боєкомплекту керованих і некерованих 100-мм пострілів.

Керована ракета 9М117М1 “Аркан” забезпечує ураження сучасних танків з динамічним захистом на дальності до 5 500 м. Постріл ЗУБК23-3 з ПТКР має масу 21,5 кг і довжину 1185 мм. Новий 100-мм осколково-фугасний постріл ЗУОФ19 має дальність стрільби 7000 м і порівняно зі штатним снарядом його ефективність покращується у 2,5 – 3, а розсіювання у 2 рази. Застосування нового 30-мм бронебійно-підкаліберного снаряда “Кернер” суттєво підвищує ефективність стрільби по легкоброньованих цілях.

Основні тактико-технічні характеристики БМП-3 наведено в табл. 1.2.

*Таблиця 1.2*

**Тактико-технічні характеристики БМП-3**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	бойова машина піхоти
Бойова маса, т	18,7
Екіпаж, чол.	3
Десант, чол.	5+2 додаткові місця в передній частині
Роки виробництва	з 1987
Розміри:	
довжина корпусу, мм	6700
ширина корпусу, мм	3300
висота, мм	2300
кліренс, мм	450
Тип двигуна	дизельний УТД-29

Закінчення таблиці 1.2

Потужність двигуна, к.с.	500 (660 на БМП-3М)
Швидкість по шосе, км/год	70
Швидк. по пересіч. місц., км/год	10 на плаву
Запас ходу по шосе, км	600
Питома потужність, к.с./т	26,7
Питомий тиск на ґрунт, кг/см <sup>2</sup>	0,6
Тип підвіски	торсіонна
Подоланий підйом, град	30
Подоланий брід, м	плаває
Бронювання та захист:	броня алюмінієва катана рознесена зі сталевими екранами 30-мм БТ/2А42 з Д = 300 м 18 – 60 60 13 “Арена” і ТШУ-2 “Штора-1” на БМП-3М, “Кактус” на БМП-3М-3
Калібр і марка гармати	100-мм, 2А70 30-мм, 2А72
Тип гармати	100-мм нарізна напівавтоматична гарматно- пускова установка 30-мм нарізна автоматична гармата
Боекомплект гармати	40 × 100-мм 8 × ПТКР 500 × 30-мм
Приціли	комбіновані день/ніч (пас.) з лазерним далекоміром
Кулемети	3 × 7,62-мм (1 спарений, 2 курсових) ПКТ
Додаткове озброєння	ПТКР9М117

**1.1.1.3. Перспективна бойова машина піхоти Т-15 (платформа “Армата”)**

Важка бойова машина піхоти БМП Т-15 (індекс головного бронетанкового управління (ГБТУ) – Об'єкт 149) (рис. 1.3) призначена для ведення усіх видів бойових дій і транспортування

підрозділів мотострілецьких військ і вогневої підтримки стрільців, що спішилися. Розробник та виробник – корпорація “Уралвагонзавод” (м. Єкатеринбург). Серійне виробництво розпочалось у 2016 році.



Рис. 1.3 – Важка БМП Т-15 на платформі “Армата”

БМП Т-15 оснащена дистанційно-керованим універсальним бойовим модулем “Бумеранг-БМ”, озброєним 30-мм автоматичною гарматою 2А42 з селективним боєживленням (боезапас 500 снарядів), 7,62-мм кулеметом ПКТМ (боезапас 2000 набоїв), двома здвоєними пусковими установками ПТРК “Корнет”. Бойовий модуль може управлятися навідником і командиром машини. Рух модуля здійснюють керовані комп’ютером електродвигуни. Боекомплект і озброєння ізольовані від десанту і екіпажу.

БМП Т-15 має повноцінне танкове бронювання як і Т-14, а також активний захист “Афганіт” проти ПТКР 3-го покоління таких як “Джавелін”.

БМП Т-15 є бойовою машиною мережевентричної війни, тобто здатна передавати дані по виявлених цілях для знищення іншим машинам тактичної ланки і, у свою чергу, приймати від них завдання на знищення цілей адекватних озброєнню БМП. Практична реалізація такого сценарію робиться через єдину систему управління тактичної ланки.

Призначена для ведення маневрених бойових дій проти будь-якого супротивника у складі танкових і мотострілецьких підрозділів в якості основного багатоцільового бойового засобу в умовах застосування ядерної зброй і інших видів зброй масового ураження.

БМП має яскраво виражену підтримку роботи в режимі системи ППО ближнього бою з акцентом на знищенні безпілотних літальних апаратів (БПЛА) і протитанкових ударних вертолітів класу Apache.

Основні тактико-технічні характеристики БМП Т-15 наведено в табл. 1.3.

*Таблиця 1.3*

**Тактико-технічні характеристики БМП Т-15**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	бойова машина піхоти
Бойова маса, т	до 65
Екіпаж, чол.	3
Десант, чол.	8
Розміри:	
кліренс, мм	500
Бронювання:	
Активний захист	“Афганіт”
Калібр і марка гармати	30-мм, 2А42
Тип гармати	автоматична малокаліберна гармата
Швидкострільність, постр./хв.	550
Боєкомплект гармати	500
Кулемети	1 × 7,62-мм ПКТ
Тип двигуна	дизельний А-85-3А (12Н360)
Потужність двигуна, к.с.	1500
Швидкість по шосе, км/год	до 75
Тип підвіски	активна

**1.1.1.4. Перспективна бойова машина піхоти Об'єкт 695 (платформа “Курганец-25”)**

Бойова машина піхоти на платформі “Курганец-25” (індекс ГАБТУ – Об'єкт 695) (рис. 1.4) – перспективна середня гусенична платформа, призначена для транспортування особового складу до переднього краю, підвищення його мобільності, озброєності і захищеності на полі бою в умовах застосування ядерної зброї та спільніх дій з танками у бою. Розробник та виробник – акціонерне товариство (АТ) “Курганмашзавод” концерну “Тракторные заводы” (м. Курган). Серійне виробництва розпочалось у 2017 році.



Рис. 1.4 – БМП Объект 695 на платформі “Курганець-25”

Платформа сконструйована за модульним принципом, що дозволяє полегшити і прискорити виробництво і ремонт бронетехніки на її базі.

Бойова машина піхоти “Курганець-25” має відмінне компонування від попереднього покоління російських і радянських бойових машин. Нова БМП має десантне відділення, що розташоване в кормовій частині, де встановлюється також і бойовий модуль з дистанційним управлінням. У відмінності від БМП-3, нова російська розробка має посиленій бронезахист бортової і лобової проекції, а також передбачається установка комплексів активного захисту.

БМП оснащена дистанційно-керованим універсальним бойовим модулем “Бумеранг-БМ”, що озброєний 30-мм автоматичною гарматою 2А42 з селективним боєживленням (боєзапас 500 снарядів), 7,62-мм кулеметом ПКТМ (боєзапас 2000 набоїв) та двома здвоєнними пусковими установками ПТРК “Корнет”. Рух бойового модуля здійснюють керовані комп’ютером електродвигуни.

Бойовий модуль може управлятися навідником і командиром машини. Універсальний бойовий модуль, за рахунок роботизації, здатний стежити за ціллю і самостійно вести обстріл об’єкту до її знищення, операторові необхідно лише вказати ціль, після чого комп’ютер стане сам вести стеження за нею.

Основні тактико-технічні характеристики БМП Объект 695 на платформі “Курганець-25” наведено в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

**Тактико-технічні характеристики БМП Об'єкт 695 на платформі  
“Курганец-25”**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	Боєва машина піхоти
Бойова маса, т	25
Екіпаж, чол.	3
Десант, чол.	8
Розміри:	
Довжина корпусу, мм	7200
Ширина корпусу, мм	3200
Висота, мм	
висота корпусу	2365
висота з бойовим модулем	3020
висота з прицілом командира	3290
Кліренс, мм	Змінюваний, 100-500
Найменування гармати	2А42
Калібр, мм	30
Тип гармати	Автоматична малокаліберна гармата
Швидкострільність, постр./хв.	550
Боєкомплект гармати	500
Кулемети	1 × 7,62-мм ПКТ
Тип підвіски	Гідропневматична, зі зміненим кліренсом

**1.1.1.5. Перспективна боєва машина піхоти К-17  
(платформа “Бумеранг”)**

Боєва машина піхоти К-17 (платформа “Бумеранг”) (рис. 1.5) – перспективна колісна платформа середньої вагової категорії, призначена для транспортування і підтримки вогнем мотострілецького відділення, може самостійно долати водні перешкоди. Розробник – товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ) “Военно-промышленная компания” (м. Москва). Виробник – АТ “Арзамасмашзавод” (м. Арзамас). Серійне постачання розпочалось в 2019 році.



Рис. 1.5 – БМП К-17 на основі уніфікованої бойової платформи “Бумеранг”

Бойова машина піхоти К-17 створена на основі уніфікованої бойовий платформи (УБП) “Бумеранг”. Двигун розташований в передній частині машини, що дозволяє здійснювати посадку і висадку десанту з корми. В якості силового агрегату застосований чотиритактний дизельний двигун УТД-32ТР з турбонаддувом потужністю 510 к. с. в комплексі з гідромеханічною трансмісією і гідрооб’ємною передачею.

БМП К-17, як і БМП об’єкту 695 (на платформі “Курганець-25”), оснащена дистанційно-керованим універсальним бойовим модулем “Бумеранг-БМ”, що озброєний 30-мм автоматичною гарматою 2А42 з селективним боєживленням (боезапас 500 снарядів), 7,62-мм кулеметом ПКТМ (боезапас 2000 набоїв) та двома здвоєними пусковими установками ПТРК “Корнет”.

Рух бойового модуля здійснюють керовані комп’ютером електродвигуни. Бойовий модуль може управлятися навідником і командром машини.

Універсальний бойовий модуль, за рахунок роботизації, здатний стежити за ціллю і самостійно вести обстріл об’єкту до його знищення, операторові необхідно лише вказати ціль, після чого комп’ютер стане сам вести стеження за нею.

Основні тактико-технічні характеристики БМП К-17 на основі УБП “Бумеранг” наведено в табл. 1.5.

*Таблиця 1.5*

**Тактико-технічні характеристики БМП К-17 на основі УБП  
“Бумеранг”**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	Бойова машина піхоти
Двигун	УТД-32ТР
Потужність двигуна, к.с.	510
Калібр і марка гармати	30-мм, 2А42
Тип гармати	Автоматична малокаліберна гармата
Швидкострільність, постр./хв.	550
Боєкомплект гармати, шт.	500
Кулемети	1×7,62-мм ПКТ
Боєкомплект кулемета, шт.	2000
ПТКР	2×ПТРК “Корнет”
Швидкість по шосе, км/год	100
Запас ходу по шосе, км	800

**1.1.1.6. Бойова розвідувальна машина БРМ-3К “Рысь”**

Бойова розвідувальна машина (БРМ) БРМ-3К “Рысь” (Об'єкт 501) (рис. 1.6) – броньована самохідна машина на гусеничному ходу, призначена для розвідки на полі бою та артилерійської розвідки у складі підрозділів сухопутних військ і загонів морського десанту в будь-яких умовах: удень, уночі, в дощ, сніг, туман, при штучних перешкодах, таких, як димова завіса, світлові перешкоди. Створена на базі БМП-3. Розробник та виробник – АТ “Научно-производственная корпорация “Уралвагонзавод” (м. Нижній Тагіл). Прийнята на озброєння ЗС РФ у 1995 році.

Основні завдання БРМ-3К “Рысь”:

- спостереження за місцевістю, пошук і виявлення наземних цілей;
- визначення координат цілі;
- цілодобова передача інформації на відстанях до 100 км (під час руху) та до 350 км (на зупинках);
- ведення прицільної стрільби, в тому числі і на ходу, з максимальною дальністю прицільної стрільби по наземних і повітряних цілях до 4 км.



Рис. 1.6 – Бойова розвідувальна машина БРМ-3К “Рысь”

Бойова розвідувальна машина обладнана сучасним озброєнням, радіолокаційним комплексом спостереження за полем бою (з можливостями по виявленню цілі типу “танк” до 10 км, типу “окрема людина” – до 4 км), тепловізійним приладом спостереження (з можливістю спостереження за цілями типу “танк” на відстані до 9 км), перископічним лазерним далекоміром (з можливістю визначення координат цілі типу “танк” на відстані до 10 км, крупних об’єктів та будівель – до 25 км), нічним активно-імпульсним і перископічним денним приладами спостереження (з можливістю виявлення та визначення координат цілі типу “танк” у пасивному режимі на відстані до 1,5 км, а в активному – до 3 км), апаратурою навігації і орієнтування, електронним обчислювачем обробки інформації, засобами зв’язку з можливістю передавання даних на відстань до 350 км (при застосуванні антенного пристрою на телескопічній щоглі). Є апаратура виносного спостережного пункту на відстані від 0,5 до 6 км від машини.

Екіпаж машини складається з 6 чоловік: командир групи розвідки, командир машини, стрілок, механік-водій, штурман-оператор, а також оператор телеграфного та радіозв’язку.

Основні тактико-технічні характеристики БРМ-3К “Рысь” наведено в табл. 1.6.

Таблиця 1.6

**Тактико-технічні характеристики БРМ-3К “Рысь”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	6

Закінчення таблиці 1.6

Бойова маса, т	18,7
Довжина корпусу, мм	7020
Розміри:	
ширина корпусу, мм	3280
висота, мм	2570
кліренс, мм	450
Тип броні	“протикулькова”
Дальність виявлення цілей, км	
типу “танк”	10
типу “людина”	4 – 5
Найменування гармати	2А72
Калібр, мм	30
Тип гармати	малокаліберна автоматична гармата
Кулемети	1 × 7,62-мм ПКТ
Боєкомплект	500 × 30-мм; 2000 × 7,62-мм ПТКР; 1 × 9М111, 4 × 9М113
Приціли	1ПН61, 1ПН71
Прицільна дальність стрільби, м	до 4000
Тип двигуна	дизельний УТД-29
Потужність двигуна, к.с.	500
Швидкість, км/год	
по шосе	70
по пересіченій місцевості	45 – 50
на плаву	8 – 10
Запас ходу по шосе, км	600
Питома потужність, к.с./т	26,7
Питомий тиск на ґрунт, кг/см <sup>2</sup>	0,6
Питома потужність, к.с./т	26,7
Питомий тиск на ґрунт, кг/см <sup>2</sup>	0,6

### 1.1.2. Бронетранспортери та машини на їх базі

#### 1.1.2.1. Багатоцільовий транспортер (тягач) легкого бронювання МТ-ЛБ

Багатоцільовий транспортер (тягач) легкий броньований МТ-ЛБ (рис. 1.7) призначений для транспортування особового складу і різних вантажів у кузові, буксирування артилерійських систем або причепів в умовах бездоріжжя, вогневої підтримки підрозділів у бою. Розробник – КБ Харківського тракторного заводу (м. Харків). Виробник – “Харківський тракторний завод ім. Серго Орджонікідзе”. Прийнятий

на озброєння ЗС СРСР та запущений у серійне виробництво у 1964 році. Усього було випущено, за різними оцінками, понад 12000 транспортерів. Нині в РФ ряд модифікацій МТ-ЛБ виробляється на Уральському заводі гусеничних тягачів (м. Єкатеринбург), ВАТ “Муромтепловоз” (м. Муром), Рубцовському філіалі ВАТ “НаукоНой производственной корпорации “Уралвагонзавод” им. Ф. Э. Дзержинского” (м. Нижній Тагіл) і на Уфімському заводі геологорозвідувального обладнання (м. Уфа). На озброєнні ЗС РФ і досі перебуває понад 7500 одиниць МТ-ЛБ.



Рис. 1.7 – Багатоцільовий транспортер (тягач) легкого бронювання МТ-ЛБ

Багатоцільовий транспортер (тягач) легкого бронювання МТ-ЛБ розроблявся як швидкохідний всюдиход, призначений для доставки людей і транспортування вантажів у закритому опалювальному кузові в умовах бездоріжжя, снігових заметів, багнистого ґрунту. МТ-ЛБ обладнаний суцільнометалевою кабіною для посадки двох осіб (механік-водій та командир), а також закритим кузовом для перевезення вантажів або людей, у кількості 11-ти чоловік.

У передній частині корпусу машини розміщені агрегати трансмісії, за ним – відділення управління з місцями екіпажу. У відділенні управління зліва розташовується механік-водій, праворуч – командир машини. У лобовому броньовому листі перед кожним з них обладнано оглядові вікна, в бойовій обстановці вони закриваються броньованими кришками. У цьому випадку механік-водій веде спостереження через три прилади ТНПО-170А, середній з яких може бути замінений приладом нічного бачення ТНВ-2Б, працюючим з підсвічуванням інфрачервоної (ІЧ) фари (ФГ-125). Два прилади

спостереження є у командира. Загалом кабіна екіпажу має широкий огляд, який дозволяє впевнено експлуатувати МТ-ЛБ у денних і нічних умовах. Додатковий огляд у темний час доби забезпечують дві фари і фара-щукач.

Для захисту машини, а також вогневої підтримки підрозділів, на марші та під час стоянки МТ-ЛБ обладнаний невеликою конічною баштою з 7,62-мм кулеметом ПКТ, що розташована в правій частині даху відділення управління – над місцем командира.

Двигун розташований у середній частині ближче до лівого борту, за рахунок чого утворюється прохід біля правого борту. Багатопаливний 8-циліндровий чотиритактний V-подібний дизельний двигун ЯМЗ-238В і обслуговуючі його системи встановлені в шумопоглинаючих перегородках. Максимальна потужність двигуна – 240 к.с., що забезпечує достатньо високий для 1960-х років показник питомої потужності – 26 к.с./т.

Моторне відділення МТ-ЛБ відрізняється вільним доступом до деталей і вузлів установки двигуна. Водій зі свого місця має можливість вмикати передпусковий підігрівач, виконувати запуск двигуна, включати інші системи машини.

Задня частина корпусу служить десантним відділенням або вантажною платформою. Герметичний корпус машини – зварена конструкція з катаних броньових листів товщиною 7 – 14 мм. Це забезпечує захист екіпажу і десанту від куль ручної вогнепальної зброї і осколків артилерійських снарядів та мін малого калібра.

Ходова частина транспортера складається з 12 опорних катків, двох ведучих коліс, двох напрямних коліс заднього розташування і двох гусениць. Ведучі колеса в передній частині корпусу мають знімні зубчасті вінці, що полегшує їх заміну при надмірному зносі. Механізм натягу гусениць розміщений усередині корпусу, регулювання натягу також здійснюється зсередини машини.

При русі по шосе МТ-ЛБ розвиває швидкість до 61 км/год. Він може долати підйом до 35°, вертикальну стінку висотою 0,61 м, рів ширину 2,41 м. Великою перевагою МТ-ЛБ є його здатність упавати долати водні перешкоди зі швидкістю 6 км/год. Рух при цьому забезпечується за рахунок гусеничного рушія. Щоб зустрічний потік води не заливав машину, на плаву піднімається відбиваючий щит, крім того, приєднуються: до труби, що забирає повітря, подовжуваць, а до вихлопної труби – пристрій захисту вихлопу.

На транспортері є високопродуктивні помпи потужністю 450 к.с., які за необхідності відкачують воду, що надходить до корпусу. При роботі помп машина може утримуватися на плаву при втраті плавучості навіть до 30 %.

МТ-ЛБ обладнаний фільтровентиляційною установкою, а також опалювально-вентиляційною установкою ОВ-65Г.

Радіозв'язок з іншими машинами здійснюється радіостанцією Р-123, яка знаходиться перед сидінням командира під правим лобовим склом.

МТ-ЛБ перебуває на озброєнні в багатьох країнах світу.

Станом на 2012 рік у сухопутних військах РФ – 7000 МТ-ЛБ, з них 2000 на зберіганні, також у морській піхоті ЗС РФ перебуває близько 250 машин, а в берегових військах Військово-морського флоту (ВМФ) – 400 МТ-ЛБ.

Основні тактико-технічні характеристики МТ-ЛБ наведено в табл. 1.7.

Таблиця 1.7

**Тактико-технічні характеристики МТ-ЛБ**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	багатоцільовий транспортер (тягач) легкого бронювання
Маса (власна/з завантаженням), т	9,7/12,2
Вага буксированого причепа, т	6,5
Екіпаж, чол	2
Десант, чол.	11
Розміри:	
довжина корпусу, мм	6454
ширина корпусу, мм	2850
висота, мм	1865
Дорожній просвіт, мм	395 – 415
Кулемети	7,62-мм кулемет ПКТ
Потужність двигуна, к.с.	240
Максимальна швидкість, км/год	61,5 на суші / 6 на плаву
Запас ходу по шосе, км	500

**1.1.2.2. Бронетранспортер БТР-80**

Бронетранспортер БТР-80 (рис. 1.8) – бойова колісна плаваюча машина, що має озброєння, броньовий захист та високу рухомість. Бронетранспортер призначений для транспортування підрозділів, їх вогневої підтримки в бою, знищення живої сили, протитанкових засобів і легкоброньованої техніки противника. Застосовується у мотострілецьких підрозділах сухопутних військ та у підрозділах морської піхоти. Створений на базі БТР-70. Розробник – АТ “Горьковский автомобилльный завод” (м. Нижній Новгород),

виробник – АТ “Арзамасский машиностроительный завод” (м. Арзамас). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1986 році. У серійному виробництві з 1984 року.



Рис. 1.8 – Бронетранспортер БТР-80

БТР-80 – це чотиривісна, восьмиколісна машина з усіма ведучими колесами, здатна пересуватися за танками, долати з ходу окопи, транші і водні перешкоди. БТР-80 має компонування з розташуванням відділення управління у лобовій, суміщеного десантного та бойового – у середній, а моторно-трансмісійного – у кормовій частині машини. Бронетранспортер обладнаний десятьма посадочними місцями для розміщення відділення у складі командира відділення (машини), механіка-водія, навідника і семи мотострільців. У башті бронетранспортера розміщується кулеметна установка, що складається з 14,5-мм і 7,62-мм кулеметів. БТР-80 обладнаний системою запуску димових гранат для постановки димових завіс з метою маскування.

Модифікації:

**БТР-80** – базова модифікація з озброєнням з 14,5-мм кулеметом КПВТ і 7,62-мм ПКТ.

**БТР-80К** – командирський варіант БТР-80 зі збереженням озброєння і додатковим зв’язковим та штабним обладнанням.

**БТР-80А** – модифікація з озброєнням з 30-мм автоматичною гарматою 2А72 і 7,62-мм кулеметом ПКТ, встановленими в новій башті лафетним компонуванням. Багатьма фахівцями класифікується як колісна бойова машина піхоти.

**БТР-80С** – варіант БТР-80А для внутрішніх військ, оснащений 14,5-мм кулеметом КПВТ і 7,62-мм ПКТ у башті лафетного компонування.

**БТР-80М** – варіант БТР-80А з двигуном ЯМЗ-238 (240 к.с.) і шинами КИ-126 зі збільшеною кулестійкістю. Відрізняється від своїх попередників збільшеною довжиною корпусу.

**БТР-82, БТР-82А** – модифікація з двигуном потужністю 300 к.с., із встановленим 14,5-мм кулеметом КПВТ (БТР-82) або скорострільною 30-мм гарматою 2А72 (БТР-82А), спареними з 7,62-мм кулеметом ПКТМ, електроприводом і цифровим двоплощинним стабілізатором озброєння, комбінованим вседобовим прицілом навідника ТКН-4га зі стабілізованим полем зору і каналом управління дистанційним підливом снаряда. Підвищено також живучість, прохідність, надійність і ресурс експлуатації.

**БТР-82А1** – модернізований БТР-82 з дистанційно-керованим модулем озброєння (ДКМО), що включає скорострільну 30-мм гармату зі спареними з 7,62-мм кулеметом ПКТМ. Також передбачається установлення протипіхотного гранатомета і 6 аерозольних (димових) гранат.

**БТР-82АМ** – модернізований БТР-80 до рівня БТР-82А. Модернізація проводиться в ході капітального ремонту на ремонтних підприємствах.

**БТР-80УП** – українська модернізація БТР-80, розроблена для Іраку. Посилено захист, установлено новий дизельний двигун Д-80 потужністю 300 к.с., нові шини і нові електричні та пневматичні системи, знята водометна установка. На базі БТР-80 розроблено низку спеціальних модифікацій:

**БТР-80УП-КР** – командний пункт (КП) командира роти;

**БТР-80УП-КБ** – КП командира батальйону;

**БТР-80УП-С** – командно-штабна машина (КШМ);

**БТР-80УП-М** – санітарна машина;

**БТР-80УП-Р** – розвідувальна машина;

**БТР-80УП-БРЕМ** – броньована ремонтно-евакуаційна машина;

**БТР-80УП-Т** – транспортна машина;

**БТР-80-КБА-2** – українська модернізація БТР-80 з 30-мм гарматою КБА-2 замість 14,5-мм кулемета.

На базі БТР-80 також розроблені:

**2С23 “Нона-СВК”** – 120-мм самохідна артилерійська установка;

**БРВМ-К** – броньована ремонтно-відновлювальна машина;

**БРДМ-3** – броньована розвідувально-дозорна машина (БРДМ);

**БПДМ “Тайфун”** – бойова протидиверсійна машина (БПДМ);

**БПДМ “Тайфун-М”** – БПДМ;

**УНШ (К1Ш1)** – уніфіковане шасі (УНШ) для створення спеціальних колісних машин, призначених для монтажу апаратури зв’язку, засобів розвідки, медичної допомоги та інших можливих засобів спеціального призначення. Зовні відрізняється збільшеною висотою середньої частини корпусу і додатково змонтованими люками. Виготовляється у двох варіантах: УНШ-10 – з ковпаком і УНШ-12 – без ковпака;

**БММ-80** – броньована машина для евакуації поранених.

Основні тактико-технічні характеристики БТР-80 наведено в табл. 1.8.

Таблиця 1.8

**Тактико-технічні характеристики БТР-80**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	3
Бойова маса, т	13,6
Колісна формула	8×8
Десант, чол.	7
Розміри:	
довжина корпусу, мм;	7650
ширина корпусу, мм	2900
висота, мм	2350
Дорожній просвіт, мм	475
Кулемети	14,5-мм кулемет КПВТ, 7,62-мм кулемет ПКТ
Боєкомплект	500 набоїв калібріу 14,5 мм, 2000 набоїв калібріу 7,62 мм
Прицільна дальність стрільби кулемета КПВТ (ПКТ), м	
по наземних цілях	2000 (1500)
по повітряних цілях	1000
Потужність двигуна, к.с.	260
Максимальна швидкість, км /год	
по шосе	90
на плаву	9
Запас ходу, км	
по шосе	600
по ґрунтових дорогах	200 – 400
на плаву (год)	12

### **1.1.2.3. Бронетранспортер БТР-82А**

Бронетранспортери БТР-82А, (рис. 1.9) БТР-82АМ є значною модернізацією бронетранспортера БТР-80. Призначений для транспортування підрозділів, їх вогневої підтримки в бою, знищення живої сили, протитанкових засобів і легкоброньованої техніки противника. Розробник – ТОВ “Военно-промышленная компания” (м. Москва). Виробник – АТ “Арзамасский машиностроительный завод” (м. Арзамас). Прийнятий на озброєння СВ РФ у 2013 році.



**Рис. 1.9 – Бронетранспортер БТР-82А**

Бронетранспортери БТР-82А є значною модернізацією бронетранспортера БТР-80 з установленням нових вузлів та агрегатів. БТР-82АМ – модернізований стрійові БТР-80 зі складу ЗС РФ.

Бронетранспортер БТР-82А отримав новий двигун потужністю 300 к.с., а також оновлений бойовий модуль із установленням 14,5-мм кулеметом КПВТ (БТР-82) або автоматичною 30-мм гарматою 2А72 (БТР-82А), спареними з 7,62-мм кулеметом ПКТМ, електроприводом і цифровим двоплощинним стабілізатором озброєння, комбінованим вседобовим прицілом навідника ТКН-4 зі стабілізованим полем зору і каналом управління дистанційним підливом снаряда. Підвищено живучість, прохідність, надійність і ресурс експлуатації. Встановлені також протиосколковий захист і кондиціонер. За твердженням експертів, коефіцієнт бойової ефективності БТР-82 і БТР-82А згідно з удвічі у порівнянні з БТР-80 та БТР-80А відповідно.

Основні тактико-технічні характеристики БТР-82А наведено табл. 1.9.

Таблиця 1.9

**Тактико-технічні характеристики БТР-82А**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	3
Десант, чол.	7
Бойова маса, т	16
Колісна формула	8×8
Дорожній просвіт, мм	475
Розміри:	
довжина корпусу, мм;	7580
ширина корпусу, мм	2980
висота, мм	2350
Максимальна швидкість, км /год	
по шосе	100
по бездоріжжю	45
на плаву	9
Запас ходу, км	
по шосе	600
по ґрунтових дорогах	200 – 500
на плаву (год)	12
Бронювання, мм:	
лоб	10
борт	7 – 9
корма, днище, башта	7
Силова установка:	
Двигун	дизельний КамАЗ 740.14-300
потужність двигуна, к.с.	300

**1.1.2.4. Перспективний бронетранспортер Об'єкт 693 (платформа “Курганец-25”)**

Бронетранспортер (платформа “Курганец-25”) (рис. 1.10) виконаний на універсалній гусеничній платформі (індекс ГАБТУ – Об'єкт 693) і призначений для транспортування і підтримки вогнем мотострілецького відділення. Може самостійно долати водні перешкоди. Розробник та виробник - АТ “Курганмашзавод” концерну “Тракторные заводы” (м. Курган). В розробленні платформи приймали участь і ряд інших організацій, таких, як центральний науково-дослідний інститут (ЦНДІ) “Буревестник” (м. Нижній Новгород) та інші. Виробництво розпочалось з 2015 року.



Рис. 1.10 – Бронетранспортер Объект 693 на платформі “Курганець-25”

Гусеничний бронетранспортер “Курганець-25” відрізняється від інших БТР передусім легшим озброєнням і відсутністю комплексу активного захисту. Головне призначення БТР – транспортування живої сили, а не участь у відкритому бою в одному строю з танками. Бойовий незаселений модуль БТР “Курганець-25” є невеликою по розмірах баштою, в центрі якої встановлений 7,62-мм кулемет ПКТМ. Основний об'єм модуля займають бокси з боеприпасами – боєзапас кулемета складає не менше 2000 набоїв, у тому числі запальні та з підвищеною пробиваємістю, а також системи наведення і управління та комплекс постановки димової завіси.

Моторно-трансмісійне відділення розташоване в передній частині корпусу і зміщене вправо для поліпшення компонування машини.

Для вивантаження десанту використовується апарель з додатковими дверима в ній.

Боекомплект і озброєння ізольовані від десанту та екіпажу.

Основні тактико-технічні характеристики бронетранспортера Объект 693 наведено в табл. 1.10.

*Таблиця 1.10*

**Тактико-технічні характеристики БТР Объект 693 на платформі “Курганець-25”**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	бронетранспортер
Бойова маса, т	25
Екіпаж, чол.	3

Закінчення таблиці 1.10

Десант, чол.	8
Розміри:	
Довжина корпусу, мм	7200
Ширина корпусу, мм	3200
Висота, мм	
висота корпусу	2365
висота з бойовим модулем	3020
висота з прицілом командира	3290
Кліренс, мм	змінюваний, 100 – 500
Озброєння	1 × 7,62-мм ПКТМ

**1.1.2.5. Перспективний бронетранспортер К-16 (платформа “Бумеранг”)**

Бронетранспортер на основі УБП “Бумеранг” (рис. 1.11) призначений для транспортування і підтримки вогнем мотострілецького відділення, може самостійно долати водні перешкоди.

Розробник – “Военно-промышленная компания” (м. Арзамас). Виробник – Арзамаський машинобудівний завод (м. Арзамас), де будувалися останні радянські БТР, а в сучасній Росії до них додалися бронеавтомобілі “Тигр” та інша бронетехніка.



Рис. 1.11 – Колісний БТР “Бумеранг”

Російська армія завжди приймала на озброєння гусеничні бронемашини піхоти у поєднанні з колісними бронетранспортерами. При цьому останні мають збільшену стратегічну мобільність, оскільки

не вимагають важких транспортерів для їх перевезення на великі відстані.

Новітня модель БТР “Бумеранг” має абсолютно нову конструкцію, схожу з останніми моделями західних восьмиколісних БТР, в якій водій сидить спереду ліворуч, двигун розташовується справа, а в іншій частині корпусу розміщується десантне відділення. На додаток до трьох членів екіпажу БТР вміщує дев'ять піхотинців, які входять і виходять через кормову апарель з приводом. На відміну від більш ранніх серій восьмиколісних БТР, в десантному відділенні відсутні амбразури. БМП - варіант платформи “Бумеранг”, що оснащений тим же бойовим модулем “Епоха” (АТ “Конструкторське бюро приборостроєння” м. Тула), що і важка БМП Т – 15 та БМП “Курганець 25”.

Є цілий ряд спеціалізованих варіантів платформи “Бумеранг”, включаючи базовий БТР, оснащений дистанційно керованим бойовим модулем з 12,7-мм кулеметом. Пізніше очікується поява інших спеціалізованих варіантів, таких як командирська машина або медичний/евакуаційний автомобіль.

Корпус виготовлений із зварної сталі і оснащений накладною бронею. В порівнянні з більш ранніми восьмиколісними бронетранспортерами серії БТР конструкція корпусу “Бумеранга” набагато простіша і має більш обтічну форму, що полегшує установку додаткової броні.

Росія завжди приділяла велику увагу амфібійним можливостям своїх БМП і БТРів, і ця можливість збережена на платформі “Бумеранг”, яка здійснює рух за рахунок двох водометів.

Основні тактико-технічні характеристики бронетранспортера наведено табл. 1.11.

Таблиця 1.11

**Тактико-технічні характеристики БТР К-16 на платформі  
“Бумеранг”**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	бронетранспортер
Бойова маса, т	22
Екіпаж, чол.	3
Десант, чол.	8
Дальність прицільного вогню, км: вдень	до 2
вночі	до 1,5
максимальна дальність стрільби, км	10

Закінчення таблиці 1.11

Розміри:	
Довжина корпусу, мм	8450
Ширина корпусу, мм	3000
Висота, мм	
по криші корпусу	2365
по верху бойового модуля	3020
кліренс, мм	450
Озброєння	кулемет 1 × 12,7-мм 6П49 “КОРД”
Комплекс озброєння :	
кількість ПТУР НА ПУ, шт.	4
Тип і марка двигуна	турбодизель ЯМЗ-780
Потужність двигуна, к.с.	750
Озброєння	кулемет 1 × 12,7-мм 6П49 “КОРД”
Дальність прицільного вогню, км:	
вдень	до 2
вночі	до 1,5
Комплекс озброєння :	
кількість ПТУР НА ПУ, шт.	4
максимальна дальність стрільби, км	10
Тип і марка двигуна	турбодизель ЯМЗ-780
Потужність двигуна, к.с.	750

#### **1.1.2.6. Бойова розвідувально-дозорна машина БРДМ-3**

Бойова розвідувально-дозорна машина БРДМ-3 (рис. 1.12) призначена для забезпечення дій розвідувальних підрозділів у глибині оборони противника на відстані до 120 кілометрів. Створена на базі бронетранспортера БТР-80А. Розробник – КБ ВАТ “Горьковский автомобильный завод” (м. Нижній Новгород). Виробник – Горьковський автомобільний завод (м. Нижній Новгород). Виробництво розпочалось в 1994 році паралельно з виробництвом БТР-80.

Основною зовнішньою відмінністю БРДМ-3 від стандартного бронетранспортера стало установлення нового, більш потужного комплексу озброєння на броньованому лафеті, змонтованому на башті кругового обертання (аналогічного БТР-82А).

Як основне озброєння використовується 30-мм нарізна малокаліберна автоматична гармата 2А72. Дальність стрільби бронебойно-трасуючими снарядами вдень становить до 2 км, уночі – до 800 метрів. До боєкомплекту входять 300 снарядів. Додатково з 2А72

спарений 7,62-мм кулемет ПКТ. Прицільна дальність стрільби з кулемета становить до 1,5 км, уночі – до 800 метрів. До боєкомплекту входять 2000 набоїв. Також на башті були встановлені 6 гранатометів системи постановки димової завіси 902В “Туча” для стрільби 81-мм димовими гранатами.



Рис. 1.12 – Бойова розвідувально-дозорна машина БРДМ-3

Для ведення прицільної стрільби вдень БРДМ-3 має приціл 1ПЗ-9, для стрільби вночі є нічний приціл ТПН-3-42, а також інфрачервоний прожектор ОУ-5М.

Винесення озброєння з внутрішнього об’єму бронетранспортера дозволило збільшити обсяг підбаштового простору, підвищити зручність роботи навідника і, головне, вирішити проблему шуму й загазованості в бойовому відділенні під час стрільби.

За призначенням і розташуванням механізмів та обладнання нова розвідувально-дозорна машина має три відділення: управління, бойове і моторно-трансмісійне. Бойова обслуга машини складається з 6 чоловік: командира розвідвідділення, механіка-водія, навідника і трьох розвідників.

Робочі місця бойової обслуги обладнані ременями безпеки, системою загального та індивідуального освітлення з пристроєм автоматичного перемикання в режим маскування у разі відкриття люків.

Зв’язок та передача розвідувальних даних здійснюється через короткохвильову радіостанцію, чотири ультракороткохвильові (УКХ) радіостанції (две з яких виносні). Крім того, є спеціальне телефонне

обладнання, а також комплект спеціальної апаратури для засекречування переговорів.

У БРДМ-3 установлено 8-циліндровий турбінний дизельний двигун КамАЗ-7403. Потужність двигуна становить 260 к.с. Механічна трансмісія встановлена в одному блоці з силовою установкою.

Завдяки такій конструкції в польових умовах можлива оперативна заміна силової установки.

Ходова частина БРДМ-3 аналогічна бронетранспортеру БТР-80. Як база, використовується повнопривідне колісне шасі (8×8/4). Для здійснення поворотів керованими виконані дві передні пари коліс. Колеса оснащені кулестійкими безкамерними шинами КИ-80 і КИ-126 та забезпечені системою контролю тиску в шинах.

Підвіска БРДМ-3 – індивідуальна торсіонна. По прохідності БРДМ-3 зрівнюється з гусеничними машинами. Кут подоланих підйомів становить до 30°, кут бокового уклону – до 25°. Для подолання водних перешкод у машині є водомет.

Основні тактико-технічні характеристики БРДМ-3 наведено в табл. 1.12.

Таблиця 1.12

**Тактико-технічні характеристики БРДМ-3**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	бойова розвідувальна машина
Бойова маса, т	14,5
Екіпаж, чол	6
Розміри:	
довжина корпусу, мм	7700
ширина корпусу, мм	2900
висота, мм	2760
Бронювання	протикульове
Калібр і марка гармати	30-мм 2А72
Тип гармати	30-мм автоматична
Боєкомплект гармати	300 × 30-мм
Приціли	1П3-9, ТПН-3-42
Кулемети	1 × 7,62-мм ПКТ
Дальність стрільби, км	до 2
Тип двигуна	КамАЗ-7403, 10850 см <sup>3</sup>
Потужність двигуна, к.с.	260 при 2 600 об/хв
Швидкість по шосе, км/год	80
Швидкість по пересіченій місцевості, км/год	40
Запас ходу по шосе, км	600

## Закінчення таблиці 1.12

Питома потужність, к.с./т	19,1
Тип підвіски	індивідуальна торсіонна
Подоланий підйом, град	30
Швидкість ходу на воді, км/год	9

### 1.1.3. Автомобільна техніка військового призначення

#### 1.1.3.1. Автомобільна техніка загального призначення

##### 1.1.3.1.1. Автомобілі сімейства ГАЗ-3308

Автомобіль ГАЗ-3308 “Садко” (рис. 1.13) – російський вантажний бортовий повнопривідний автомобіль 2,5-тонного класу капотної компоновки, призначений для перевезення особового складу і різних вантажів, буксирування причіпних систем. Перший прототип нової повнопривідної вантажівки був створений Горьківським автомобільним заводом (м. Нижній Новгород) в 1995 році під індексом ГАЗ-3309П. Серійне виробництво моделі, що отримала галузевий індекс ГАЗ-3308 і власну назву “Садко”, почалося в грудні 1997 року.



Рис. 1.13 – Автомобіль ГАЗ-3308 “Садко”

У російській армії 2,5-тонна вантажівка ГАЗ-3308 прийшла на зміну моделі ГАЗ-66-40 з кабіною над двигуном. На ГАЗ-3308 застосовується модифікована (інші крила із збільшеними колісними

арками) кабіна від ГАЗ-3309, ведучі мости і трансмісія аналогічні тим, що використовуються на ГАЗ-66-40.

З 2003 року “Садко” переважно оснащується турбодизелем ММЗ Д-245.7 (з 2005 року екологічного класу Євро-2, з 2013-го – Д-245.7Е4 екологічного класу Євро-4). У лютому 2013 року з'явилася версія ГАЗ-33088 “Садко” з турбодизелем ЯМЗ-53442 класу Євро-4. У червні 2014 року ГАЗ представив нову версію, з неофіційною назвою Садко-next вантажопідйомністю 3 тони, разом з новою версією ГАЗ-3309.

Основні варіанти і модифікації:

**ГАЗ-3308** – базова версія з карбюраторним 130-сильним двигуном ЗМЗ-5231.10 робочим об'ємом 4,67 л.

**ГАЗ-3308 “Егер”** – варіант виконання ГАЗ-3308 з подовженою на 1150 мм дворядною п'ятимісною кабіною, розробленою компанією “ТЕХНОСПАС-НН”.

**ГАЗ-33081** – модифікація з 117-потужним дизельним двигуном ММЗ Д-245.7 робочим об'ємом 4,75 л з турбонаддувом.

**ГАЗ-33081 “Егер-ІІ”** – варіант виконання ГАЗ-33081 з дворядною п'яти місцевою кабіною, розробленою виробничим підприємством “Чайка-Сервис”.

**ГАЗ-33082** – рання модифікація з турбодизелем ГАЗ-562 за ліцензією Steyr.

**ГАЗ-33086 “Земляк”** – 4-тонна модель з двоскатною ошиновкою заднього моста, в якій максимально використовуються елементи від “Садко”.

**ГАЗ-33088** – модифікація з 134,5-потужним дизельним двигуном ЯМЗ-53442 робочим об'ємом 4,43 л з турбонаддувом.

**МТП-1** – машина технічної допомоги на шасі ГАЗ-3308 “Садко”.

Авто-перев'язувальна АП-2 на шасі ГАЗ-3308 виробництва ПАО “Медобладнання”.

Установка дезінфекційна, душова, рухома ДДА-01-“СЗМО” на шасі ГАЗ-3308 виробництва ПАО “Медобладнання”.

Вахтовий автобус на шасі ГАЗ-3308 – вантажопасажирська “вахтова” з окремим критим кузовом на шасі ГАЗ-3308 із стандартною кабіною. Вироблялася в 2003 – 2006 рр. на СамАРеЗе.

**ГАЗ-330811-10 “Вепр”** – автомобіль спеціального призначення на укороченій базі “Садко” з суцільнометалевим трьох – або п'ятидверним кузовом.

Основні тактико-технічні характеристики базових моделей вантажного автомобіля ГАЗ-3308 “Садко” наведено в табл. 1.13.

Таблиця 1.13

**Основні тактико-технічні характеристики базових моделей вантажного автомобіля ГАЗ-3308**

Модель автомобіля	ГАЗ-33081 (з дизельним двигуном)	ГАЗ-3308 (з двигуном ЗМЗ-5231)
Тип автомобіля	двоєсійний вантажний, з приводом на обидві осі	
Повна маса автомобіля, кг	6300	
Вантажопідйомність автомобіля, кг	2000	
Маса автомобіля в спорядженному стані (без додаткового устаткування), кг	4065	
Габаритні розміри, мм:		
- довжина	6250	
- ширина (по платформі)	2340	
- висота (по кабіні без навантаження)	2570	
- висота (по тенту без навантаження)	2780	
База, мм	3770	
Колія передніх коліс, мм	1820	
Колія задніх коліс, мм	1770	
Дорожній просвіт автомобіля, мм	315	315
Радіус повороту автомобіля по осі сліду переднього зовнішнього колеса, м	11	11
Найбільша швидкість з повним навантаженням/без причепа/ на горизонтальних ділянках рівного шосе, км/год	85/90/95	85/90/95

*1.1.3.1.2. Сімейство автомобілів “Мустанг” марки КамАЗ (4350, 5350, 6350)*

Автомобілі КамАЗ мод. 4350 (рис. 1.14), 5350 (рис. 1.15), 6350 (рис. 1.16) – багатоцільового призначення з колісною формулою відповідно 4×4, 6×6 і 8×8, призначені для перевезення особового складу і різних вантажів, буксирування причіпних систем, монтажу озброєння і військової техніки в допустимому об'ємі, а також для монтажу уніфікованих кузовів-контейнерів типу “К” і “КМ” та спеціалізованих кузовів. Розробник та виробник – АТ “КамАЗ” (м. Набережні Челни).

**КамАЗ-4350** був створений для перевезення вантажів і бойових розрахунків сухопутних військ. Okрім стандартної бази, що забезпечує стійкість автомобіля на пересічній місцевості, платформи з опущеною підлогою і надколінними нішами, цей автомобіль також

комплектується передпусковим підігрівачем, похідним набором інструментів, відкидними лавками в кузові і іншими предметами додаткового устаткування.

Питома потужність була збільшена до 24 к.с. на тонну. За допомогою стабілізаторів поперечної стійкості на передньому і задньому мостах вдалося зробити хід автомобіля більш плавним і забезпечити ефективну керованість в екстремальних дорожніх умовах, на поворотах і на пересіченій місцевості.



Рис. 1.14 – Автомобіль КамАЗ-4350

**КамАЗ-5350** (колісна формула 6×6) є повнопривідним броньованим автомобілем багатоцільового призначення, обладнаним броньованою кабіною і функціональним модулем. Прийнятий на озброєння у 2002 році.

Ця машини була створена для перевезення вантажів і бойових розрахунків сухопутних військ. Броньована тримісна кабіна, захист акумуляторної батареї (АКБ), картера двигуна і паливних баків, а також функціональний модуль з каркасно-панельною конструкцією повністю відповідають вимогам сучасних стандартів.

Автомобіль оснащений сучасним дизельним двигуном K-740.622 потужністю 280 к.с., що відповідає екологічному стандарту “Євро-4” і 9-ступінчастою коробкою передач марки ZF.

Автомобіль КамАЗ-5350 може розвивати швидкість до 100 км/год, а завдяки своєму повнопривідному ходу може експлуатуватися в умовах пересіченої місцевості і бездоріжжя.

Застосування на автомобілі шин підвищеної прохідності “КАМА-430”, меншої розмірності (395/80 R20) робить цей автомобіль унікальним по своїй маневреності і надійності.



© Vitaliy V. Kuzmin

Рис. 1.15 – Автомобіль КамАЗ - 5350

**КамАЗ-6350** (колісна формула 8×8) є найпотужнішим автомобілем сімейства “Мустанг”. Він може експлуатуватися по усіх видах доріг і місцевості при температурах навколошнього повітря від мінус 50 С° до плюс 50 С°, відносній вологості повітря 100 % при температурі 25 С°, запиленій до 1,5 г/куб.м і швидкості вітру до 20 м/с.

Автомобіль розрахований на експлуатацію при інтенсивності опадів до 180 мм/год впродовж 5 хвилин і в районах, розташованих на висоті до 4000 метрів над рівнем моря, з подоланням перевалів до 4655 метрів, при відповідній зміні тягово-динамічних характеристик і властивостей.



Рис. 1.16 – Автомобіль КамАЗ - 6350

Основні тактико-технічні характеристики вантажних автомобілів “Мустанг” марки КамАЗ наведено в табл. 1.14.

*Таблиця 1.14*

**Основні тактико - технічні характеристики вантажних автомобілів “Мустанг” марки КамАЗ**

Характеристика	Модель автомобіля							
	4350	43501	5350	53501	53504	6350	63501	6450
Колісна формула	4×4	4×4	6×6	6×6	6×6	8×8	8×8	8×8
Маса спорядженого автомобіля, т	7,6	7,65	9,0	9,75	8,95	11,9	11,9	11,25
Повна маса автомобіля, т	11,9	10,85	15,85	20,55	19,15	22,6	26,75	21,45
Споряджена маса шасі, т	6,7	6,6	8,3	8,55	-	10,5	10,6	-
Номінальна потужність двигуна, к.с.	176	176	191	191	191	265	265	265
Максимальна швидкість, км/г - автомобіля, не менше - автопоїзду, не менше	100	90	100	95	100	95	95	100
	80	80	80	80	80	90	80	80
Витрата палива при швидкості: 40 км/т, л/100 км 60 км/т, л/100 км	22 26	19,5 23	24 27	27 31	24 31	30 37	33 37	27 33
Найбільший кут подолання підйому, град. - автомобілем - автопоїздом	31 20	31 20	31 20	31 20	31 20	31 20	31 20	31 20
Періодичність ТО, тис. км	15	15	15	15	15	15	15	15
Глибина подолання броду	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ширина подолання рову	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,4	1,4	1,4
Об’єм паливних баків, л	125+ 170	125+ 170	125+ 170	125+ 170	210+ 351	125+ 250	125+ 250	125+ 250

#### *1.1.3.1.3 Сімейство автомобілів “Мотовоз” марки Урал (4320, 43206, 5323)*

**Урал-4320** – вантажний автомобіль підвищеної прохідності з колісною формулою 6×6 (рис. 1.17) призначений для транспортування вантажів, людей та трейлерів на всіх типах доріг.

Розроблений та виробляється на Уральському автомобільному заводі (м. Miас).



Рис. 1.17 – Автомобіль Урал-4320

У 2014 році з метою підвищення надійності вузлів і агрегатів шасі і збільшення пробігу до капремонту серія Урал-4320 була модернізована в серію Урал-М при збереженні кабіни типу 4320. Восени 2015 року серія Урал-М була модернізована до серії Урал Next шляхом установки нового покоління сучасних кабін типу “Газель Next” з оригінальним пластиковим оперенням моторного відсіку та також рядом вдосконалених вузлів і агрегатів.

На сьогоднішній день серія Урал-4320 виробляється з дизельними двигунами ЯМЗ потужністю 230 – 312 к.с. екологічного класу від Євро-4. Урал-4320 був розроблений для транспортування вантажів, людей і трейлерів на всіх типах доріг. Має значні переваги в порівнянні з аналогічними автомобілями: він легко долає заболочені ділянки, брід до 1,5 м, рови до 2 м, підйоми до 60%.

**Урал-43206** – вантажний автомобіль підвищеної прохідності подвійного призначення з колісною формулою 6×6. З 1996 року початий випуск полегшеної двовісної (4×4) 4,2-тонної вантажівки Урал-43206 (рис. 1.18), яка конструктивне повністю ідентичного тристісному Урал-4320.



Рис. 1.18 – Автомобіль Урал-43206

У 1998 році сімейство уніфікованих армійських автомобілів “Суша” (Урал-4322, Урал-5323, Урал-43222, Урал-43224, Урал-53234, Урал-4422, Урал-44221-862) було зняте з озброєння російської армії. Йому на зміну прийшло сімейство “Мотовоз” (Урал-43206 (4×4), Урал-4320 (6×6) і Урал-5323 (8×8)), сформоване у рамках програми по зниженню різномарочності автомобільного парку російської армії. Їх складова уніфікації складає до 90%.

**Урал-Э4320Д-31** (Урал-4320-0010-31) (рис. 1.19) – броньований автомобіль багатоцільового призначення, уніфікованого сімейства “Мотовоз-1” з броньованим функціональним модулем, встановленим на платформі автомобіля, призначений для перевезення різних вантажів, особового складу і буксирування причіпних систем по усіх видах доріг і місцевості.

Розроблений на базі автомобіля Урал-4320-31 типу 6×6. Бронеавтомобіль має підвищену захищеність від вогню стрілецької зброї і протимінну стійкість. Броньований автомобіль оснащений кабіною, що формується з цілісного броньованого листа, з броньованим склом, амбразурами для ведення вогню, потужними дверима, обладнаними замками з внутрішнім блокуванням. Підлога кабіни, задня стінка і дах теж виконані з бронелиста, в даху – броньований люк, який можна використати як кулеметне гніздо. Кабіна стала двомісною, з роздільними сидіннями. На місці, що звільнилося, встановлюється спецобладнання: прилади нічного бачення, радіаційної і хімічної розвідки, армійська радіостанція, тощо. Okрім звичайної “печі”, на даху монтується фільтровентиляційна установка (ФВУ).



Рис. 1.19 – Бронеавтомобіль багатоцільового призначення Урал-4320Д-31

Розроблений на базі автомобіля Урал-4320-31 типу 6×6. Бронеавтомобіль має підвищену захищеність від вогню стрілецької зброї і протимінну стійкість. Броньований автомобіль оснащений кабіною, що формується з цілісного броньованого листа, з броньованим склом, амбразурами для ведення вогню, потужними дверима, обладнаними замками з внутрішнім блокуванням. Підлога кабіни, задня стінка і дах теж виконані з бронелиста, в даху – броньований люк, який можна використати як кулеметне гніздо. Кабіна стала двомісною, з роздільними сидіннями. На місці, що звільнилося, встановлюється спецобладнання: прилади нічного бачення, радіаційної і хімічної розвідки, армійська радіостанція, тощо. Okрім звичайної “печі”, на даху монтується фільтровентиляційна установка.

Уперше був представлений на виставці Russian Expo Arms у 2009 р. в Нижньому Тагілі. У варіанті з формулою 6×6 машина має довжину 7,59 м, ширину 2,67 м, кліренс 380 мм, бойову масу 14,32 т. Бронеавтомобіль вміщує до 18 чоловік особового складу, що розміщаються в індивідуальних підвісних протиударних кріслах і може бути виконаний у вигляді бронетранспортера, багатоцільової або командної машини. Заявляється, що на випробуваннях машина витримувала без збитку для особового складу підривання двадцятиоднокілограмового заряду під колесом і чотирнадцятикилограмового заряду під корпусом машини. Можливе навішування додаткового балістичного захисту.

Броньований автомобіль спроектований за програмою “Мотовоз-2” по технічному завданню головного командування Внутрішніх військ (ВВ) Міністерства внутрішніх справ (МВС) Росії на базі шасі багатоцільового автомобіля Урал-4320 6×6.

**Урал-5323** – вантажівка підвищеної прохідності з колісною формuloю 8×8/4, у тому числі для використання в російській армії у складі уніфікованих сімейств “Суша” і “Мотовоз” (рис. 1.20).



Рис. 1.20 – Автомобіль Урал-5323

Шасі Урал-5323 входить до складу ряду машин військового призначення: зенітного гармато-ракетного комплексу “Панцирь-С1”; зенітного ракетного комплексу “Top-M1 ТА”; самохідної гаубиці “Мста-К”.

Найбільший розвиток отримали автомобілі: Урал-532301/02 – бортовий; Урал-53236 – призначений для монтажу інженерного устаткування (понтонного парку ПП-91), а на базі шасі Урал-53236 розроблена ремонтно-експлуатаційна машина колісна легка (РЭМ-КЛ) – для евакуації автомобільної техніки і озброєння масою до 16 тон і для виконання простих поточних ремонтів. Слід зазначити, що на автомобілі Урал-532303 була встановлена зварна цілісноброньована кабіна.

Модифікації:

**Урал-5323-20** (двигун ЯМЗ-238Б, кабіна КамАЗ). Може оснащуватися кузовом-фургоном К 5323 або кузовом-контейнером КК5323.

**Урал-5323-22** (кабіна IVECO) – самоскид вантажопідйомністю 10 т.

**Урал-53234** (спеціальне шасі, двигун і кабіна КамАЗ). Може оснащуватися кузовом-контейнером КК1.5323. У 1994 році був виготовлений дослідний зразок зі встановленням зенітним гармато-ракетним комплексом “Панцирь-С1”.

**Урал-53236** (спеціальне довгобазове шасі, кабіна КамАЗ, двохтросова лебідка) – понтонний автомобіль, розроблений для роботи у складі понтонного парку ПП-91. Прийнятий на озброєння в 1999 році, нині витісняється понтонними автомобілями на шасі Урал-532361.

**Урал-532301/02** (Урал-5323-21, бортова вантажівка) з кабіною IVECO підвищеної комфортабельності без спального/із спальним місцем. Обладнаний двигуном ЯМЗ-238Б (Євро-0), може встановлюватися двигун ЯМЗ-7601 (Євро-2). Вантажопідйомність 10 т, повна маса автопоїзда – до 34 т. Розподіл повної маси автомобіля: на передній візок – 10300 кг, на задній візок – 11960 кг. Комплектується лебідкою з максимальним тяговим зусиллям 10 т (робоча довжина троса 60 м). Використовуються шини ОИ-25 розміром 14.00-20, система підкачування шин дозволяє незалежно регулювати тиск в колесах передніх і задніх шин в інтервалі від 0,1 до 0,54 МПа. Автомобіль оснащений передпусковим підігрівачем ПЖД-30 і може експлуатуватися при температурі навколошнього повітря від – 50 до 50°C, на висоті до 4000 м над рівнем моря. Подолання перешкод: підйом – 58°; брід – 1,75 м; ширина рову – 1,2 м; вертикальна стінка – 0,55 м. Об'єм палива забезпечує запас ходу до 1000 км.

**Урал-532303** (Урал-5323-23, Урал-Э5323Д) з броньованою кабіною протикульного виготовлення. Автомобіль оснащений двигуном ЯМЗ-238Б і пожежо- та вибухонебезпечними паливними баками. Суцільнозварна бронекабіна має масу 2 т, товщина броні – 8 мм, товщина бронесклі – 33 мм, здатна захистити від кулі ПС калібр 7,62 мм при стрільбі впритул, від кулі Б-32 калібр 7,62 мм – з відстані 300 – 400 м, а також від осколків масою до 5 гр. Використовується для перевезення вантажів, особового складу і буксирування причепів. На шасі автомобіля монтується кузови-фургони, озброєння і військова техніка. Подолання перешкод: підйом – 58°; брід – 1,2 м, вертикальна стінка – 0,55 м.

**Урал-532341/42** (багатоцільове шасі, кабіна IVECO). Призначений для установки озброєння і технологічного устаткування. Може оснащуватися кузовом-фургоном К6350, прийнятому на озброєння в 2005 році натомість К5323, або кузовом-контейнером КК6.1 (2002). На базі цієї моделі створений сідельний тягач Урал-542301.

**Урал-532361/62** (довгобазове шасі зі збільшеною вантажопідйомністю до 15 т, двигуни ЯМЗ-7601, кабіна IVECO).

На шасі Урал-532362 заводом “Урал” випускається ремонтно-евакуаційна машина колісна легка РЕМКЛ, призначена для ремонту і евакуації автомобільної техніки багатоцільового призначення і озброєння повною масою до 16 т. РЭМ-КЛ обладнана кузовом-фургоном (робочий відсік, оснащений опалювачем і фільтровентиляційною установкою), краном-маніпулятором ІМ-95 з максимальною вантажопідйомністю до 2,83 т, лебідкою з гідроприводом (довжина троса – 60 м) і вантажною платформою для запасних частин. Споряджена маса РЭМКЛ складає 18,3 т.

На шасі Урал-532361 челябінський завод “Строймашина” виготовляє палубійну установку важкого типу УСБ-Т-53236, розроблену за замовленням Міністерства оборони, здатну забивати 4 палі завдовжки до 8 м і масою до 3 т в годину як на суші, так і на воді. Повна маса машини складає 21,7 т.

На шасі Урал-532361 виготовляються понтонні автомобілі, призначені для роботи у складі понтонних парків ПП-91 і ПП-2005 “Кораблебудування”, у тому числі носії буксирно-моторних катерів БМК-225 (ПП-91) і моторних ланок МЗ-330 (ПП-2005). Крім того, випускаються мостобудівні установки УСМ-3 “Лук'яна” автомобілях Урал-532361 (основне шасі) і Урал-532301 (допоміжний автомобіль), здатні зводити низьководні мости вантажопідйомністю до 60 т зі швидкістю до 18 м/г.

На шасі Урал-532361 завод “Спецавтотехника” (м. Єкатеринбург) випускав пожежну автоцистерну АЦ-13,0 (53236) 005ПВ (пожежна водойма). З березня 2006 року автоцистерна монтується на шасі Урал-532362 і оснащується насосом НЦПН-40/100, отримавши найменування АЦ-13,0-40 (53236) 013ПВ.

**Урал-532365** – спеціальне довгобазове шасі з винесеною вперед кабіною IVECO, призначене для установки великовагабаритного устаткування. Вантажопідйомність машини збільшена до 16 т, довжина монтажної рами – до 6 м. За рахунок оригінального компонування простір для розміщення навісного устаткування збільшений над кабіною на 200 мм (у першого дослідного зразка 2002 року – на 400 мм), що дозволяє встановлювати на шасі крани вантажопідйомністю 30-35 т та інше важке устаткування.

Основні тактико-технічні характеристики вантажного автомобіля “Урал” різних моделей наведено в табл. 1.15.

Таблиця 1.15

**Тактико - технічні характеристики вантажних автомобілів “Урал”**

Назва характеристики	Значення		
Модель автомобіля	Урал-4320	Урал-43206	Урал-5323
Колісна формула	6×6	4×4	8×8/4
Потужність двигуна, к.с	230	180	450
Запас ходу, км	1000	875	1200
Двигуни	КамАЗ-740.10, ЯМЗ-236НЕ2	ЯМЗ-236М2 (V6 Д)	КамАЗ- 7403.10, Урал-745, Deutz-413, ЯМЗ-238Б, ЯМЗ-7601.10
Подоланий підйом, град	40	30	35
Вантажопідйомність, кг	5000	4200	10000
Витрата палива: (при швидкості 60 км/ч)	29 л/100 км	24 л/100 км	40 л/100 км
Об’єм бака	300+60 л.	210 л.	300+210 л.

*1.1.3.1.4. Сідельний тягач КамАЗ-65225*

Сідельний тягач КамАЗ-65225 (колісна формула 6×6) (рис. 1.21) призначений для експлуатації з напівприцепами по дорогах I – IV категорій. Важливою особливістю тягача КамАЗ-65225 є висока вантажопідйомність, тягач здатний буксирувати напівпричепи з повною масою до 64 тонн. Розробник та виробник – АТ “КамАЗ” (м. Набережні Челни).

Автомобіль КамАЗ-65225 (колісна формула 6×6) ідеально адаптований до будь-яких кліматичних зон нашої країни, а 400-сильний турбований дизель невибагливий до пального, і його ремонт можливий поза спеціалізованими сервісними центрами. Завдяки 500-літровому паливному баку гарантується достатній для будь-якого практичного випадку запас ходу.

Упродовж декількох десятиліть основним типом такої техніки був тягач МАЗ-537 з напівприцепами різних типів. Зважаючи на моральне і матеріальне старіння цих машин нині здійснюється перехід на нові тягачі. Основним засобом транспортування бронемашин вже став сідельний тягач КамАЗ-65225 з відповідним устаткуванням.



Рис. 1.21 – Сідельний тягач КамАЗ- 65225

Важливою особливістю тягача КамАЗ-65225 являється висока вантажопідйомність. Тягач здатний буксирувати напівпричепи з повною масою до 64 тон. Максимальна вага усього автопоїзда заявлена на рівні 75 т при навантаженні на сідельне-зчіпний пристрій до 22 т. Завдяки цьому, тягач з напівпричепом може транспортувати техніку різних типів, у тому числі танки і інші машини великої маси.

Основні тактико-технічні характеристики вантажного автомобіля КамАЗ-65225 наведено табл. 1.16.

*Таблиця 1.16*

**Основні тактико - технічні характеристики вантажного автомобіля “КамАЗ-65225”**

Назва характеристики	Значення
Колісна формула	6×6
Двигун	КамАЗ 740.63-400 (Евро-3)
Тип	дизельний з турбонаддувом, з проміжним охолодженням наддувочного повітря
Розташування і число циліндрів	V- образне, 8
Потужність двигуна, к.с	400
Максимальна швидкість руху, км/год	80

### *Закінчення таблиці 1.16*

Запас ходу, км	600
Довжина, мм:	7300
Ширина, мм	2500
Висота, мм	3100
Вага напівпричепа з корисним навантаженням, т	64
Загальна вага всього автопоїзда, т	75,36
Радіус повороту, м	11,5
Брід глибиною, м	1,75
Перешкода заввишки, м	0,6

#### ***1.1.3.2. Бронеавтомобілі та спеціальна автомобільна техніка***

##### ***1.1.3.2.1. Спеціальний транспортний засіб багатоцільового призначення “Тигр”***

Спеціальний транспортний засіб багатоцільового призначення ГАЗ-2330 “Тигр” (рис. 1.22) – російський багатоцільовий автомобіль легкого класу підвищеної прохідності, призначений для перевезення особового складу та вантажів в умовах вогневого впливу, ураження живої сили та легкоброньованої техніки противника. Розробник та виробник – АТ “Арзамасский машиностроительный завод” (м. Арзамас). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2013 році.



**Рис. 1.22 – Спеціальний транспортний засіб багатоцільового призначення ГАЗ-2330 “Тигр”**

Конструкція бронеавтомобіля являє собою шасі рамної конструкції, що несе на собі основну частину агрегатів та кузов. Кузов автомобіля суцільному металевий однооб'ємний п'ятидверний з вантажним відсіком, розрахований на перевезення чотирьох осіб і до 1500 кг вантажу (броньований трьохдверний однооб'ємний, розрахований на перевезення 6 – 9 осіб і 1200 кг вантажу – для армійського і поліцейського варіантів машин). Вантажне відділення відокремлене від пасажирського перегородкою, обладнано сидіннями, на яких можна додатково розмістити 2 – 4 людини.

Виробляється з двигунами ЯМЗ-5347-10 (Росія) або Cummins B-205. Деякі ранні зразки оснащувалися двигунами ГАЗ-562 (ліцензійний Steyr), Cummins B-180 і B-215.

До стандартної комплектації автомобіля входять: гідропідсилювач керма, незалежна торсіонна підвіска всіх коліс із гіdraulічними амортизаторами та стабілізаторами поперечної стійкості, роздавальна коробка з можливістю блокування міжосьового диференціалу, з самоблокувальними міжколісними диференціалами підвищеного тертя, колісні редуктори, автоматичне підкачування шин з електронним управлінням, передпусковий підігрівач, електрична лебідка.

На ГАЗ-233001 “Тигр” додатково можуть бути встановлені кондиціонер, аудіосистема, електросклопідйомники, додатковий обігрівач, незалежний обігрівач, антиблокувальна система.

Корпус броньованих варіантів “Тигра” зварюється з термооброблених бронелистів товщиною 5 мм (7 мм у СПМ-2), після чого він піддається відпуску для зняття внутрішніх напружень. Броньована машина важча за звичайну (зі сталевим кузовом) на 700 кг. Броньований кузов настільки міцний, що можна обійтися і без окремої рами як на бронетранспортерах.

З метою уніфікації броньований кузов зробили зйомним. Тому на одне і те ж шасі можна встановлювати різні кузови – закриті пасажирські, броньовані, з вантажною платформою. “Тигр” може перевозити до півтори тони вантажу.

Перебуває на озброєнні частин і підрозділів спеціального призначення (СпП).

Основні тактико-технічні характеристики бронеавтомобіля ГАЗ-2330 “Тигр” наведені в табл. 1.17.

Таблиця 1.17

**Основні тактико-технічні характеристики бронеавтомобіля  
ГАЗ-2330 “Тигр”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж/пасажири, чол.	2/7
Довжина/ширина/висота, мм	5700×2400×2500
Маса (залежно від моделі варіюється), кг	7300/7800
Вага вантажу, т	до 1,5
Кліренс, мм	400
Марка двигуна	турбодизель Р-6 з повітряним надувним охолодженням
Потужність, к.с.	180/215
Об’єм бака, л	2×68+2
Запас ходу по шосе, км	1000
Підвіска	незалежна торсіонна для всіх коліс
Максимальна швидкість по шосе, км/год	140
Здатен подолати:	
підйом, град	45
кут навісу передній/задній, град	52/52
нахил при русі по косогору, град	30
перешкода брід, м	1,2

*1.1.3.2.2. Броньована патрульна машина КамАЗ-43269 “Выстрел”/“Дозор” (БПМ-97)*

Броньовані патрульні машини КамАЗ-43269 “Выстрел” та “Дозор” (БПМ-97) (рис. 1.23, 1.24) призначені для забезпечення дій особового складу при виконанні широкого кола завдань з охорони території та патрулювання. Розробник КамАЗ-43269 “Выстрел” – Навчально-випробувальний центр (НВЦ) “Специальное машиностроение” Московського державного технічного університету (МДТУ) ім. Н.Є. Баумана (м. Москва), а КамАЗ-43269 “Дозор”, – АТ “КамАЗ” (м. Набережні Челни). Виробник – АТ “Ремдизель” (м. Набережні Челни). Прийняті на озброєння ЗС РФ у 2008 році.



Рис. 1.23 – Броньована патрульна машина КамАЗ-43269 “Выстрел”  
(БПМ-97)



Рис. 1.24 – Броньована патрульна машина КамАЗ-43269 “Дозор”

При створенні БПМ розробниками закладалася концепція створення уніфікованої транспортно-бойової платформи з можливістю виконання як транспортно-бойових завдань (забезпечення транспортування та дій особового складу), так і завдань з розміщення на базі платформи різноманітних бойових модулів (існують модифікації з розміщенням на БПМ бойових модулів “Бахча”, бойового модуля ЗРК “Стрела-10”, башти від БТР, МТЛБ тощо).

Конструктивно БПМ-97 являє собою повнопривідний бронеавтомобіль з несучим зварним корпусом виробництва “Курганмашзавод”. Автомобіль розділений на моторний відсік і відділення для екіпажу та десанту. Корпус має бічні і задні кормові двері, люки для десанту і окремі люки для механіка та старшого автомобіля.

При його створенні використовувалися вузли та агрегати серйного автомобіля підвищеної прохідності КамАЗ-4326.

Застосування уніфікованих серйних вузлів і агрегатів дозволяє спростити процес виробництва та ремонту автомобіля, знизити його вартість, забезпечити технічний огляд і ремонт технічними засобами, призначеними для серйних автомобілів і шасі виробництва ВАТ “КамАЗ”.

Пробіг до капітального ремонту становить 270 тис. кілометрів.

На БПМ-97 установлені два 125-л протектовані баки і додатковий 20-л бак у броньованому корпусі.

Автомобіль оснащений автономним нагрівачем, що дозволяє підтримувати робочу температуру у відділенні для екіпажу та десанту незалежно від роботи двигуна, а також на автомобілі встановлена фільтровентиляційна установка.

У БПМ установлені штатні засоби зв'язку – УКХ радіостанція Р-173 (телефонна, симплексна, з частотною модуляцією).

Автомобіль має протикульове бронювання.

Верхня частина корпусу витримує постріли з 12,7-мм кулемета “Утес” з дистанції 300 м, нижня частина і корма – з 7,62-мм снайперської гвинтівки СВД з дистанції 30 м, днище також броньоване.

Озброєння монтується на платформі, що обертається під верхнім люком.

Можливе установлення 14,5-мм кулемета КПВТ або 12,7-мм кулемета “Корд”, 30-мм гранатомета “Пламя”, протитанкового ракетного комплексу та системи пуску димових гранат.

Основні тактико-технічні характеристики броньованої патрульної машини КамАЗ-43269 “Дозор” (БПМ-97) наведені в табл. 1.18.

Таблиця 1.18

**Основні тактико-технічні характеристики броньованої патрульної машини КамАЗ-43269 “Дозор” (БПМ-97)**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж і десант, чол.	10
Довжина/ширина/висота, мм	6820/2500/2600
Маса, т	10,5
Марка двигуна	дизельний, рідинного охолодження
Потужність, к.с.	240
Об'єм бака, л	2×125+20
Запас ходу по шосе, км	1100

*Закінчення таблиці 1.18*

Максимальна швидкість по шосе, км/год	90
Здатен подолати перешкоду брід, м	1,2

*1.1.3.2.3. Багатоцільовий модульний бронеавтомобіль ГАЗ-3937 “Водник”*

ГАЗ-3937 “Водник” (рис. 1.25) – російський бронеавтомобіль багатоцільового призначення. Автомобіль призначений для транспортування людей і вантажів в труднопрохідних районах, при необхідності – із забезпеченням захисту екіпажу від вогнепальної зброї, а також для вогневої підтримки піхотних підрозділів. Розробник – АТ “Горьковский автомобилестроительный завод” (м. Нижній Новгород), виробник – АТ “Арзамасский машиностроительный завод” (м. Арзамас). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2007 році.



*Рис. 1.25 – Багатоцільовий модульний бронеавтомобіль ГАЗ-3937 “Водник”*

Нині відомі дві машини цього сімейства: ГАЗ-3937 і ГАЗ-39371, що мають однакове компонування: відділення управління (з двома місцями на ГАЗ-3937 і трьома – на ГАЗ-39371), бойове і моторно-трансмісійне відділення. Конструкція ГАЗ-3937 “Водник” виконана за модульною схемою. Зварний корпус має два знімні модулі – передній і

задній. У передньому розміщено моторно-трансмісійне відділення і відділення управління, розділені герметичною перегородкою. Задній модуль ГАЗ-39371 може бути використаний для перевезення особового складу (броньований або неброньований варіанти), монтажу різного оброблення або спеціального устаткування.

По заявах представників ГАЗа, передбачено створення 26 змінних модулів, що встановлюються залежно від характеру вирішуваних завдань. Головною перевагою такої схеми є те, що завдяки швидко роз'ємному з'єднанню заднього модуля і опорного фланця корпусу можлива швидка зміна різних модулів навіть в польових умовах.

Для бойових цілей є модулі з 14,5-мм кулеметом КПВТ, з 30-мм автоматичною гарматою, а також з різними ракетними зенітними і протитанковими комплексами. Модульна конструкція, крім того що дозволяє уніфікувати шасі для машин різного призначення, ще і позитивно впливає на виживаність бойових установок. У разі ураження машини з бойовим модулем, останній може бути оперативно переставлений на одну з машин забезпечення, побудованих на шасі “Водника”.

Для захисту екіпажу існує декілька варіантів бронювання. Корпус ГАЗ-3937 “Водник”, залежно від призначення машини, виготовляється з броньової сталі, що забезпечує захист екіпажу від куль калібру 7,62 мм і осколків. Передній і задній модулі можуть виконуватися як броньованими, так і неброньованими, залежно від завдань, що виконуються конкретною машиною. Крім того, для збільшення рівня захисту можлива установка на машину додаткового бронезахисту. Озброєння бойового модуля залежить від призначення машини. Нині проходять випробування машини з бойовими модулями, обробленими двома 7,62-мм кулеметами ПКМС, а також кулеметною установкою башти від БТР-80 з 14,5-мм кулеметом КПВТ і 7,62-мм кулеметом ПКТ. До складу встановлюваного на машинах устаткування входять: танкове переговорне обладнання Р-174, опалювач, кондиціонер, засоби пожежогасіння. Передбачене також встановлення радіостанції Р-163-50У, навігаційної апаратури і спеціального устаткування.

Пневмошини, тиск в яких регулюється з кабіни водія, незалежна торсіонна підвіска, дорожній просвіт величиною 500 мм і великий діаметр коліс дозволяють автомобілю ГАЗ-3937 розвивати великі швидкості і в умовах повного бездоріжжя.

Недоліки:

1. Герметична перегородка між відсіками заважає при необхідності пересідати з місця на місце. В бою командир не може замінити вибулого стрілка, не залишаючи машину.

2. Відпрацьовані гази йдуть під днище автомобіля для підвищення скритності руху. Але і без того гучний звук вихлопу, так як

вихлопної труби немає, значно посилюється, відбиваючись від дорожнього покриття і потрапляючи на плоске днище. У відсіках шум стоять такий, що рацією, встановленої на борту, користуватися неможливо.

3. Модульність ГАЗ-3937 не дозволила зробити конструкцію повністю плавучою для подолання водних перешкод.

4. Плоскі грані днища і бортів сильно знижують живучість машини ГАЗ-39371 “Водник”. Днище повністю приймає на себе ударну хвилю від мін і фугасів, а борти виключають рикошет при попаданні з флангу.

Бойовий розрахунок машини складається з 10 – 11 чоловік: командира відділення (машини), механіка-водія і десанту у кількості восьми (ГАЗ-3937) або дев'яти (ГАЗ-39371) чоловік.

Основні тактико-технічні характеристики багатоцільового модульного бронеавтомобіля ГАЗ-3937 “Водник” наведено в табл. 1.19.

*Таблиця 1.19*

#### **Основні тактико-технічні характеристики ГАЗ-3937 “Водник”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж (розрахунок), чол.	2 (+8 пасажирів)
Можлива комплектація двигунами	ГАЗ- 562 (175 к.с.), ЯМЗ- 460 (160 к.с.), HINO J07C (165 к.с.).
Формула коліс	4 × 4
Вага, кг	до 7500
Швидкість, км/т	до 130
Довжина, мм	5750
Ширина, мм	2600
Висота, мм	2630
Тип та модель двигуна	ГАЗ-5621
Підвіска	торсіонна
Дальність ходу без дозаправки, км	1000
Основне озброєння – КПВТ, мм	14,5
Додаткове озброєння – ПКТ, мм	7,62

#### *1.1.3.2.4. Бронеавтомобіль Iveco LMV “Рысь”*

Бронеавтомобіль “Рысь” (італійська назва – M65 “Lynx”/Iveco/) (рис. 1.26) – спільна розробка російських та італійських компаній, призначений для перевезення і захисту особового складу від вогневого впливу противника, а також для монтажу озброєння або устаткування. Розробник – автомобільний концерн “Iveco S.p.A”. Виробник – АТ

“КамАЗ” (м. Набережні Челни). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2010 році.



Рис. 1.26 – Бронеавтомобіль Iveco LMV “Рысь”

Багатоцільовий автомобіль підвищеної прохідності, бронеавтомобіль, армійський автомобіль-позашляховик. Створений на базі італійської бронемашини Iveco LMV M65 з локалізацією виробництва у РФ. Російським аналогом італійського автомобіля є бронеавтомобіль ГАЗ-2975 “Тигр”.

Автомобіль має 6-й клас захисту, що досягається за рахунок використання панелей з керамічної броні. Витримує підрив вибухового пристрою під колесами або днищем, еквівалентного 6 кг тротилу. Місткість – п'ять чоловік. Бойова маса – 6,5 т, максимальна маса буксируваного вантажу – 4,2 т, запас ходу – 500 км. Вартість – від 300 тис. євро.

Основні тактико-технічні характеристики бронеавтомобіля “Рысь” наведені в табл. 1.20.

Таблиця 1.20

**Основні тактико-технічні характеристики бронеавтомобіля  
“Рысь”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	4 + 1
Потужність дизельного двигуна, к.с.	185
Формула коліс	4×4

### Закінчення таблиці 1.20

Вага, кг	6500
Швидкість, км/год	до 140
Коробка передач	автоматична
Вантажопідйомність, кг	3000
Дальність ходу без дозаправки, км	500
Витримує пряме влучання боеприпасів калібр, мм	14,5
Витримує вибух мінних боеприпасів, кг у тротиловому еквіваленті	до 6,4

#### 1.1.3.2.5. Сімейство легких багатоцільових бронеавтомобілів “Скорпион”

Сімейство легких багатоцільових бронеавтомобілів “Скорпион” (рис. 1.27 – 1.31) створене на базі автомобіля підвищеної прохідності УАЗ-469 і призначено для перевезення особового складу та вантажів, ведення розвідки, евакуації поранених та виконання інших завдань в умовах важкодоступної місцевості. Може транспортувати до восьми осіб, перевозити вантажі, евакуювати поранених, а також брати участь у спеціальних наземних операціях. Бронеавтомобілі “Скорпион” також можуть бути носіями озброєння і використовуватися за будь-яких погодних умов на будь-яких дорогах. Розробник та виробник Закрите акціонерне товариство (ЗАТ) “Корпорация “Защита” (м. Москва). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2015 році.

Сімейство бронеавтомобілів “Скорпион” має кілька модифікацій.

**“Скорпион-ЛТА”** – легкий тактичний автомобіль, що характеризується високою захищеністю, мобільністю, прохідністю та надійністю. Він призначений для проведення контртерористичних, розвідувальних операцій, супроводу транспортних колон, патрулювання території на всіх видах доріг і бездоріжжю, незалежно від клімату та пори року (рис. 1.27).

Версія ЛТА може використовуватися як носій озброєння.

Можливі класи броньового захисту: 5 – 6А згідно з ГОСТ Р 50963-96. Броньовий захист мають: периметр салону автомобіля, дах, днище, паливні баки, акумуляторні батареї, моторний відсік.

Автомобіль захищений від підриву вибухових пристройів під днищем – до 2 кг вибухової речовини у тротиловому еквіваленті.



Рис. 1.27 –Бронеавтомобіль “Скорпион-ЛТА”

**“Скорпион-ЛША”** – легкий штурмовий автомобіль (броньований). Багатоцільовий повнопривідний автомобіль для транспортування особового складу чисельністю до 8 чоловік, доставки вантажів, ведення розвідки, проведення спеціальних наземних операцій, евакуації і перевезення поранених, буксирування причепів та озброєння, а також виконання інших завдань (рис. 1.28).



Рис. 1.28 – Бронеавтомобіль “Скорпион-ЛША”

Можливий монтаж систем фіксацій для установлення різних видів озброєння.

Придатний для експлуатації на дорогах всіх категорій та в будь-яких кліматичних умовах. Оснащений повністю незалежною підвіскою, має яскраво виражені позашляхові властивості.

Броньована версія: клас захисту 5 (опціонне 6А) згідно з ГОСТ Р 50963-96 (комплект навісних панелей, що підвищує клас захисту до 6А).

Захищений від підриву вибухових пристрій під днищем – до 600 г вибухової речовини у тротиловому еквіваленті.

“Скорпион-2” – легкий штурмовий неброньований автомобіль, призначений для проведення спеціальних наземних операцій і десантування на територію проведення бойових дій. “Скорпион-2” здатний нести різні види озброєння та перевозити екіпаж по ґрунтових дорогах з твердим покриттям, по бездоріжжю при середній температурі навколошнього середовища від -45 до +40°C (рис. 1.29). В автомобілі є достатньо місця для перевезення екіпажу з 6 чоловік, установлення радіопередавачів, додаткового озброєння, додаткових акумуляторів, амуніції, води, палива та похідних комплектів для забезпечення 6 чоловік.



Рис. 1.29 – Штурмовий неброньований автомобіль “Скорпион-2”

“Скорпион-2М” – спеціальний неброньований, повнопривідний автомобіль підвищеної прохідності з незалежною підвіскою (рис. 1.30). Він призначений для експлуатації по дорогах всіх категорій, у будь-яких кліматичних умовах.

Виробляється в різних модифікаціях: з жорстким верхом, тентом на рамі або відкритим кузовом. Автомобіль здатний нести різні види спеціальної техніки та перевозити екіпаж по дорогах як з твердим покриттям, так і по бездоріжжю. Автомобіль може експлуатуватися при середній температурі навколошнього середовища від  $-50$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .



Рис. 1.30 – Спеціальний неброньований автомобіль “Скорпион-2М”

**“Скорпион-ЛПА”** – спеціальний неброньований високошвидкісний автомобіль підвищеної прохідності, розроблений для ефективної експлуатації в умовах пустелі при дуже високих показниках температури (від  $-50$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ) і запиленості (рис. 1.31). Призначений спеціально для патрулювання територій малими військовими підрозділами, а також для проведення розвідувальних операцій в тилу ворога.

Автомобілі сімейства “Скорпион” можуть опціонально оснащуватися гусеничними рушіями, при цьому заміна коліс на гусеничні блоки може відбуватися в польових умовах силами екіпажу протягом двох годин.



Рис. 1.31 – Спеціальний неброньований автомобіль “Скорпион-ЛПА”

Основні тактико-технічні характеристики автомобілів “Скорпион” наведено в табл. 1.21.

*Таблиця 1.21*

**Основні тактико-технічні характеристики автомобілей  
“Скорпион”**

Характеристика	“Скорпион-ЛТА”	“Скорпион-ЛША”	“Скорпион-ЛША -Б”	“Скорпион-2М”	“Скорпион-ЛПА”
Бойова маса, т	5	2,4	4,5	2,5	4,2
Посадкових місць, чол.	8	8	8	5	4
Колісна формула	4×4	4×4	4×4	4×4	4×4
Дорожній просвіт, мм	300	300	300	305	250
Габарити, мм: - довжина	5190	4810	4890	4850	4900
- ширина	2150	2100	2150	2 135	2150
- висота	2060	2100	2190	2 150	1930
Двигун	дизель	дизель	дизель	дизель	бензиновий
Потужність, к.с.	280	136	166	156	430
Підйом, град.	30	60	45	45	-

Закінчення таблиці 1.21

Спуск, град	17	20	21	21	-
Брід, м	1	1	1	1	0,8
Максимальна швидкість, км/год	130	150	130	130	180
Запас ходу, км	1000	1000	950	1000	700

*1.1.3.2.6. Сімейство середніх багатоцільових бронеавтомобілів ВПК-3927 “Волк”*

Сімейство багатоцільових бронеавтомобілів ВПК-3927 “Волк” призначено для перевезення особового складу, вантажів, розміщення на платформі бронеавтомобіля різноманітних бойових модулів, буксирування причепів масою до 2,5 тон (рис. 1.32).

Розробник – ТОВ “Воєнно-Інженерний центр”, інженерний підрозділ Військово-промислової компанії, яка входить до холдингу “Русские машины” (м. Нижній Новгород), основного акціонера ВАТ “ГАЗ”. Виробник – “Горьковский автомобільний завод”, холдингу “Група ГАЗ” (м. Нижній Новгород) і АТ “Арзамасский машиностроительний завод” (м. Арзамас).

У перспективі передбачається оснащення ними військових формувань і спецпідрозділів. На базі бронеавтомобіля “Волк” проектируються і створюються різні модифікації для виконання різноманітних бойових завдань.

Модульна конструкція машин дозволяє навіть у польових умовах за короткий час змінювати призначення автомобіля шляхом установлення модулів необхідного призначення:

- вантажних, у тому числі й захищених;
- модулів систем зв’язку, інженерних і тилових служб;
- комплексів озброєнь – ПТРК, мінометних установок, зенітних ракетних комплексів (ЗРК) ближньої дії, засобів вогневої підтримки.

Конструкція бронеавтомобіля модульна, має рамне шасі. В однооб’ємному варіанті виконується або захищений модуль управління, або захищений функціональний модуль. Є версії з відкритим транспортним модулем. Моторний та задній відсіки також виконані у вигляді модулів. Кабіна – захищений двомісний модуль управління – виконана зварною. Бронемодуль двовісної машини має місткість 8 чол., тривісної – 18 чол. Двері в бронемодулі розташовані в кормовій частині модуля (а не у задній частині та по боках, що швидше є недоліком конструкції).



Рис. 1.32 – Бронеавтомобілі ВПК-3927 “Волк” та ВПК-39273 “Волк-3”

Усі бронеавтомобілі серії “Волк” мають рознесену диференційовану (посилену в найбільш уразливих і важливих місцях корпусу) броню з можливістю монтажу додаткових композитних навісних броньових пластин в польових умовах силами екіпажу. Багатошарова броня здатна витримати влучення 7,62-мм кулі з дистанції до 300 метрів, та захистити екіпаж і розміщений у десантному модулі особовий склад від вогню всіх видів ручної стрілецької зброї та від осколків мін та снарядів. Високоміцне кулеметне скло товщиною 68 мм не викликає оптичних спотворень, витримує практично будь-яке влучення з автоматичної зброї. Особливу увагу було приділено протимінному захисту бронеавтомобіля – це V-подібне подвійне днище машини (за словами розробників машина витримає підрив до 4 кг вибухової речовини у тротиловому еквіваленті), спеціальні підвісні крісла для екіпажу та десанту. Бронювання: бронезахист забезпечується навісною бронею. Протикульовий захист – 3 од. за стандартом STANAG 4569. Протимінний захист – 1 од. за стандартом STANAG 4569, у перспективі – 2 од.

Конструкція бронекорпусу автомобіля дозволяє встановлювати крім кулеметного озброєння також легке артилерійське або зенітне. Силовою установкою на новому бронеавтомобілі сімейства “Волк” є ярославський 190-сильний мотор ЯМЗ-5347-20 стандарту Євро-4, що має потенціал модернізації до 300 к.с. Коробка передач – механічна, аналогічна встановленій на “Тигр”. Об’єм двигуна – 4,4 л, потужність – 190/240/300 к.с. Незалежна і регульована підвіска бронеавтомобіля – одне з незвичайних конструкторських рішень, реалізованих у новому проєкті. Завдяки цьому кліренс може змінюватися від 25 до 55 см. Підвіска незалежна з дисковими гальмами та ABS. Кліренс регульований автоматично, з можливістю ручної зміни на 15 см вгору і вниз від нейтрального положення.

Сімейство бронеавтомобілів “Волк” має кілька модифікацій:

**ВПК-3927 “Волк”** – автомобіль з колісною формулою 4×4 і захищеним модулем керування у двох варіантах: з відкритим кузовом та з броньованим модулем для перевезення особового складу.

**ВПК-39271 “Волк-1”** – автомобіль з колісною формулою 4×4, зразок з однооб’ємним захищеним функціональним модулем.

**ВПК-39272 “Волк-2”** – автомобіль з колісною формулою 4×4, зразок з відкритим вантажним модулем та можливістю встановлення функціональних захищених модулів.

**ВПК-39273 “Волк-3”** – автомобіль з колісною формулою 6×6, зразок з функціональним модулем для перевезення особового складу.

**ВПК-39274 “Волк-4”** – автомобіль з колісною формулою 6×6, має протимінний захист.

Основні тактико-технічні характеристики бронеавтомобілів сімейства ВПК-3927 “Волк” наведені в табл. 1.22.

Таблиця 1.22

**Основні тактико-технічні характеристики бронеавтомобілів сімейства ВПК-3927 “Волк”**

Назва характеристики	Значення
Кліренс змінний, мм	250 – 550
Маса повна (залежно від моделі), кг	7500 – 11500
Вантажопідйомність (залежно від моделі), кг	1500 – 4500
Швидкість максимальна по шосе, км/год	120 – 130
Швидкість максимальна на бездоріжжі, км/год	55 – 60
Запас ходу, км	1000
Глибина броду, що долається, м	1,5
Десант (залежно від моделі), чол.	8 – 18

*1.1.3.2.7. Сімейство важких багатоцільових бронемашин “Тайфун”*

Сімейство багатоцільових бронемашин “Тайфун” призначено для перевезення особового складу, а також для установлення різного цільового обладнання або систем озброєнь. На його базі можуть бути створені машини зв’язку, мобільні артилерійські системи, автокрани, транспортно-пускові машини безпілотних літальних апаратів, евакуатори, екскаватори та інші модифікації. Єдина вантажна колісна платформа КамАЗ “Тайфун”, що розрахована на високу міру захищеності екіпажу, вантажів і боєприпасів, які перевозяться в умовах бойових дій, була створена у 2010 році. Розробники – кооперація із більше ніж 120 підприємств, серед яких “Уральский автомобильный завод (м. Миас), “КамАЗ” (м. Набережні Челни), “Ярославский моторный завод” (м. Ярославль), науково-дослідний

інститут (НДІ) сталі (броня машини) (м. Калуга), Федеральний ядерний центр (розрахунок захищеності бронекорпуса) (м. Саратов), ТОВ “Магістраль” (бронескло), Московський державний технологічний університет ім. Баумана (гідропневматична підвіска) (м. Москва). Виробник – ВАТ “Автомобільний завод “УРАЛ” (м. Миас) та “Камський автомобільний завод” (м. Набережні Челни).



Рис. 1.33 – Бронеавтомобіль КамАЗ-63968 “Тайфун-К”

Наразі сімейство бронеавтомобілів представлене у п'ятьох модифікаціях (3 – на базі рухомих платформ КамАЗів “Тайфун-К” та 2 – на платформах Уралів “Тайфун-У”).

**КамАЗ-63968 “Тайфун-К”** – безкапотний багатофункціональний модульний автомобіль (рис. 1.33). У модифікації для перевезення особового складу він може перевозити до 10 або 16 чоловік. Висадка десанту може здійснюватися як за допомогою рампи, так і через двері.

Лоб кабіни має посилене бронювання, що забезпечує захист від 30-міліметрових снарядів; можливе установлення бронещита, який закриває лобове скло.

Відсік десанту обладнаний триплексами, а також моніторами, які відображають інформацію із зовнішніх відеокамер.

**КамАЗ-63969 “Тайфун-К”** – бронетранспортер з колісною формuloю 6×6 і дистанційно керованою гарматою (рис. 1.34).



Рис. 1.34 – Бронеавтомобіль КамАЗ-63969 “Тайфун-К”

**КамАЗ-53949 “Тайфун-К”** – багатоцільовий бронеавтомобіль підвищеної прохідності, армійський автомобіль-позашляховик з колісною формуллю 4×4 (рис. 1.35).



Рис. 1.35 – Бронеавтомобіль КамАЗ-53949 “Тайфун-К”

**Урал-63099 “Тайфун-У”** – капотний однооб’ємний автомобіль для перевезення особового складу (рис. 1.36). Може перевозити до 12 осіб, висадка десанту здійснюється через двері. Броньована машина витримує автоматні черги і вибух фугасу потужністю до 8 кг в тротиловому еквіваленті. Загалом “Тайфун” – спеціальна розробка броньованої автотехніки військового призначення, яка реалізована концепцією уніфікованості та модульності конструкції бронемашин.



Рис. 1.36 – Бронеавтомобіль Урал-63099 та Урал-63095 “Тайфун-У”

Сімейство служить єдиною уніфікованою платформою для “легких” бригад Сухопутних військ ЗС РФ.

Основні тактико-технічні характеристики “Тайфун-У” і “Тайфун-К” наведено в табл. 1.23.

*Таблиця 1.23*

**Основні тактико-технічні характеристики “Тайфун-У”  
і “Тайфун-К”**

Характеристика	“Тай- фун-У” (Урал- 63095)	“Тай- фун-У” (Урал - 63099)	“Тай- фун-К” (КамАЗ- 53949)	“Тай- фун-К” (КамАЗ- 63968)	“Тай- фун-К” (КамАЗ- 63969)
Бойова маса, т	24,5	22,5	13,7	21	19,7
Екіпаж, чол	3	2	2	2	2
Десант, чол	16	10	8	16	10
Колісна формула	6×6	6×6	4×4	6×6	6×6
Габарити, мм: довжина	8850	8400	6368	8990	7970
ширина	2550	2550	2448	2550	2550
висота	3500	3400	3318	3300	3100
Дорожній просвіт, мм	300 – 500	300 – 500	433	185 – 575	185 – 575
Двигун	ЯМЗ- 5367	ЯМЗ- 5367	Cummins 61Sbe 350 P-6	КамАЗ- 740.60- 450	КамАЗ- 740. 354- 450
Максимальна потужність, к.с.	450	450	350	450	450
Оберталльний момент	1470 Нм	1470 Нм	1090 Нм	1650 Нм	1862 Нм

Закінчення таблиці 1.23

Максимальна швидкість, км/год	100	100	100	100	105
Запас ходу, км	1300	1300	800	1200	1200

1.1.3.2.8. *Броньована медична машина БММ-80 “Симфонія” (ГАЗ-59039)*

БММ-80 “Симфонія” (ГАЗ-59039) (рис. 1.37) є багатоцільовою плаваючою броньованою медичною машиною (БММ), що призначена для виконання завдань по медичному забезпеченню заходів, які проводяться у районах бойових дій і надзвичайних ситуацій. Розробник і виробник – “Горьковский автомобильный завод” (м. Нижній Новгород).



Рис. 1.37 – Броньована медична машина БММ-80  
“Симфонія”(ГАЗ-59039)

Машина призначена для розв'язання завдань з розшуку, збору й евакуації поранених з поля бою, з районів масового ураження і наданню першої лікарської допомоги за невідкладними показниками в процесі транспортування в різних природно-кліматичних умовах, а також для застосування в якості рухомої перев'язочної з лікарською бригадою. Створена на базі БТР-80 зі збереженням основних вузлів і агрегатів. БММ може діяти в важкопрохідній місцевості в будь-який час року й доби.

Екіпаж машини складається з 3 чоловік. У корпусі машини є 7 місць для перевезення поранених, а також є 2 місця на даху для перевезення додатково 2 поранених на ношах.

У складі устаткування машини є:

- шестимісне сидіння з перев'язними ременями;
- стелажі для установки медичного встаткування й нош;
- умивальник;
- сейф;
- бак для питної води;
- намет для розміщення 12 поранених.

Машина оснащена засобами зв'язку, системою захисту від зброї масового ураження, протипожежним устаткуванням, водовідкачувальними засобами, системою забезпечення населеності. У корпусі БММ є амбразури для ведення вогню з табельної зброї.

У комплект машини входить тент-укриття, який може розгорнатися у вигляді окремого намету розмірами  $5,6 \times 3,5 \times 2$  метри або в комплексі із БММ, утворюючи функціональний блок. У цьому випадку тент-укриття з'єднується з однією з бічних дверей машини тамбуром.

Спеціальне устаткування БММ включає:

- стелажі для установки нош з навантажувальним пристроєм і тентом зовні машини;
- стелажі та ящики для розміщення медичного устаткування;
- бак з питною водою ємністю 40 л;
- умивальник з ліктьовим управлінням крана;
- шестимісне сидіння із прив'язними ременями.

Варіанти виконання:

**БММ-1** – евакуаційна поранених з поля бою.

**БММ-2** – медпункт батальйону.

**БММ-3** – рухома перев'язна з лікарською бригадою й автоперев'язочним комплексом АП-2.

Основні тактико-технічні характеристики броньованої медичної машини БММ-80 “Симфонія” наведено в табл. 1.24.

Таблиця 1.24

**Тактико-технічні характеристики БММ-80 “Симфонія”  
(ГАЗ-59039)**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	3
Десант, чол.	7+2
Бронювання	протикульове
Бойова маса, т	13,6
Двигун	КамАЗ-7403

Закінчення таблиці 1.24

Габаритні розміри:	
довжина корпусу, мм	7700
ширина корпусу, мм	2900
висота, мм	2630
кліренс, мм	495
маса, кг	12600
Потужність двигуна, к.с.	260
Швидкість по шосе, км/год	80
Швидкість на плаву, км/год	9
Запас ходу по шосе, км	700
Радіостанція	УКВ Р-173 або Р-163-50У
Переговірний пристрій	Р-174
Засоби розвідки	прилад ИМД, прилад ВПХР

## 1.2. ОБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ТАНКОВИХ ВІЙСЬК

**Танкові війська** – рід військ і головна ударна сила Сухопутних військ. Застосовуються переважно спільно з мотострілецькими військами на головних напрямках і виконують такі основні завдання:

- в обороні – по безпосередній підтримці мотострілецьких військ при відбитті наступу противника і нанесенні контратак і контрударів;

- у наступі – з нанесення потужних розсікаючих ударів на велику глибину, розвитку успіху, розгрому противника в зустрічних боях і битвах.

Діючи масовано на головних напрямках, танкові війська здатні самостійно та у взаємодії з іншими родами військ долати оборону противника, вести високоманеврені бойові дії, просуватися на велику глибину, знищувати резерви противника, захоплювати й утримувати найважливіші рубежі.

Подальший розвиток і підвищення бойових можливостей танкових військ здійснюється, головним чином, за рахунок оснащення їх більш досконалими типами танків, в яких оптимально поєднуються такі найважливіші бойові властивості, як висока вогнева міць, маневреність та надійний захист.

### 1.2.1. Танк Т-64

Основний бойовий танк Т-64 призначений для ведення бойових дій у безпосередньому зіткненні з противником, підтримки

мотострілецьких підрозділів при прориві оборони і розвитку успіху в оперативній глибині, знищення живої сили, броньованих об'єктів, вогневих засобів і малошвидкісних повітряних цілей, а також підвищення активності та стійкості оборони (рис. 1.38). Розробник – казенне підприємство “ХКБМ ім. О.О. Морозова” (м. Харків), виробник – державне підприємство “Харківський завод транспортного машинобудування ім. В.А. Малишева” (м. Харків). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1967 році.



Рис. 1.38 – Танк Т-64

В бойових підрозділах ЗС РФ Т-64 не використовується, але близько 2000 танків (модифікації Т-64А/Т-64Б) знаходяться на базах зберігання техніки в законсервованому вигляді.

Конструкція Т-64 увібрала в себе найновіші розробки того часу, завдяки чому танк з вагою середнього отримав вогневу потужність важкого. Тут вперше була використана композитна броня, стереоскопічний далекомір, опозитний дизельний двигун, гладкоствольна гармата здатна вести вогонь керованими реактивними снарядами, вперше для гармати великого калібру, встановленій на танк традиційного компонування, був створений автомат заряджання, завдяки якому екіпаж скоротився до трьох осіб. Okремі елементи конструкції та принципи компонування були потім використані в танках Т-72, Т-80 та Т-84.

Модифікації:

**T-64A** – на Т-64 з 1974 року встановлювали модифіковану 125-мм гармату Д-81ТМ з боєкомплектом в 37 пострілів, стабілізовану в двох площинах наведення. З гарматою спарений 7,62 мм кулемет. На танк встановлювали потужний дизельний двигун 5ТДФ з літровою потужністю 51,5 к.с./л. Також танк мав нову систему керування вогнем, змінену конструкцію автомата заряджання, теплозахисний кожух ствола гармати, підсилене бронювання башти, обладнання для самозакупування, обладнання для навіщування мінного тралу КМТ-6, двигун був обладнаний системою для роботи в умовах високогір'я, була встановлена система дорожньої сигналізації. Також танк був обладнаний системою запуску димових гранат 902А “Туча” з 12 пусковими установками калібру 81 мм.

**T-64AK** – це командирський варіант танка Т-64, прийнятий на озброєння в 1973 році. Він має додаткову радіостанцію Р-130, розбірну 11-метрову телескопічну щоглу комбінованого антенного пристрою, навігаційне обладнання ТНА-3, бензоелектричний зарядний пристрій АБ-1 П/30, артилерійську бусоль ПАБ-2А. Командирський танк Т-64AK не оснащувався зенітною установкою з кулеметом “Утес”. Боєкомплект гармати і спареного кулемета скорочений до 28 пострілів і 1000 набоїв відповідно.

**T-64B** – танк отримав башту нової форми, завдяки чому був збільшений внутрішній об'єм. Лобова частина башти являла собою багатошарову броньову перешкоду. Між сталевих броньових стінок знаходився наповнювач, що складався з броньованих листів з комірками, залитими поліуретаном. Головною відмінністю від попередньої моделі стала досконаліша система керування вогнем – 1А33 “Обь”. Також танк отримав комплекс керованої зброї – 9М112 “Кобра”.

**T-64B1** – варіант Т-64B без комплексу керованого озброєння 9М112 “Кобра”.

**T-64BK** – командирський варіант Т-64B без комплексу керованого озброєння 9М112 “Кобра”, з додатковою короткохвильовою (КХ) радіостанцією, навігаційним обладнанням та електроагрегатом АБ-1 П/30.

**T-64AM, T-64AKM, T-64BM, T-64B1M** – модифікації танків з дизельним двигуном 6ТД потужністю 1000 к.с.,

**T-64-Bi** – модифікація Т-64B з установкою на корпус та башту комплекту навісного динамічного захисту.

Основні тактико-технічні характеристики Т-64 наведено в табл. 1.25.

Таблиця 1.25

**Тактико-технічні характеристики Т-64**

Назва характеристики	Модифікації	
	Т-64А	Т-64Б
Вага, т	38	39
Екіпаж, осіб	3	3
Довжина (корпус), м	6,54	6,54
Ширина, м	3,415	3,415
Висота, м	2,17	2,17
Кліренс, м	0,45	0,5
Озброєння (боекомплект):		
гармата	125-мм 2А26 (37)	125-мм 2А46-2 (36)
кулемети	12,7-мм НСВТ (300)	12,7-мм НСВТ (300)
	7,62-мм ПКТ (2000)	7,62-мм ПКТ (1250)
ракетне озброєння	—	9К112-1 “Кобра”
Дальність стрільби, км	2	4
Броня	сталева багатошарова комбінована	сталева багатошарова комбінована
Силова установка, тип, (потужність)	дизельний двигун 5ТДФ (599)	
Максимальна швидкість руху, км/год	60,5	60,5
Запас ходу на паливу по шосе, км	660	600
Перешкоди, що долаються:		
підйом, град		30
стінка, м		0,8
рів, м		2
брід, м		1,4-1,8

**1.2.2. Танк Т-80У**

Основний бойовий танк Т-80 “Об'єкт-219сп1” – перший у світі серійний танк з єдиною газотурбінною силовою установкою (рис. 1.39). Призначений для ведення бойових дій у безпосередньому зіткненні з противником, підтримки мотострілецьких підрозділів при прориві оборони і розвитку тактичного успіху в оперативній глибині, знищення живої сили, бронеб'єктів, вогневих засобів і низькошвидкісних повітряних цілей, а також підвищення активності та

стійкості оборони. Перші серійні зразки розроблені СКБ-2 “Кіровського завода” (м. Санкт-Петербург) на базі Т-64 і випускались на “Кіровському заводі” (м. Санкт-Петербург). Базова модифікація Т-80 прийнята на озброєння ЗС СРСР у 1976 році. Модифікація танка Т-80У прийнята на озброєння у 1985 році і наразі є основною його модифікацією у ЗС РФ. Виробник – ВАТ “Омсктрансмаш” (м. Омськ).



Рис. 1.39 – Танк Т-80У

Перший “кіровський” газотурбінний танк нового покоління, (перший прототип Т-80 на базі Т-64), виготовлений у 1969 році, зовні був подібний дослідному харківському газотурбінному Т-64Т. На машині був установлений газотурбінний двигун ГТД-1000Т потужністю 1000 к.с., розроблений Науково-виробничим об’єднанням (НВО) ім. В. Я. Клімова.

Наступний “Об'єкт-219сп2” – уже значно відрізнявся від Т-64: випробування першого прототипу показали, що встановлений новий, потужний двигун, збільшена маса і змінені динамічні характеристики танка вимагають істотних змін ходової частини. Потрібна була розробка нових ведучих і направляючих коліс, опорних та підтримувальних котків, гусениць із покритими гумою біговими доріжками, гідромортизаторів і торсіонних валів з покращеними характеристиками. Була змінена і форма башти. Від Т-64А збереглися гармата, боєприпаси, автомат заряджання, окремі вузли і системи, а також елементи бронезахисту.

Врешті саме цей прототип (“Об’єкт-219сп2”) став основним бойовим танком Т-80. Перший прийнятий на озброєння серійний варіант Т-80 обладнаний газотурбінним двигуном ГТД-1000Т (1000 к.с.) і баштою Т-64А, 125-мм гарматою 2А46-1 з теплозахисним кожухом, електромеханічним механізмом заряджання (подібним установленому на Т-64А) і оптичним прицілом-далекоміром ТПД-2-49. Бойова маса 42 т. Серійно вироблявся з 1976 по 1978 рік. У подальшому були прийняті на озброєння та серійно випускались такі модифікації:

У 1985 році був прийнятий на озброєння варіант Т-80У “Об’єкт-219АС”, що наразі став основним варіантом. На танку установлені: комплекс управляемого озброєння (КУО) 9К119 “Рефлекс” та комплекс управління збросю 1А45 “Іртыш” (лазерний приціл-далекомір 1Г46, електронний балістичний обчислювач (БО), стабілізатор 2Э42, прицільно-навігаційний комплекс (ПрНК) ТПН-4С, комбінований нічний приціл ТПН-4 “Буран-ПА”), гармата 2А46М-1, система пуску димових гранат 902Б “Туча”, система протипожежного обладнання ЗЕЦ13 “Іней”, нова комбінована броня із вбудованим ДЗ; з 1990 р. на Т-80У встановлювався двигун ГТД-1 250 (1250 к.с.) і КУО 9К119М “Інвар”.

Модифікації:

**Т-80УК** (початок 1990-х років) – серійний командирський варіант Т-80У. Встановлені: система “Штора-1”, тепловізор “Агава-2” (не на всіх), новий датчик параметрів атмосфери, радіостанції Р-163У та Р-163К, навігаційна система ТНА-4, система дистанційного підризу осколково-фугасних снарядів, автономна енергоустановка АБ-1-П28.

**Т-80УМ** (1992 рік) – модернізований варіант Т-80У (тепловізор “Агава-2”, радіопоглинаюче покриття, радіостанція Р-163-50У).

**Т-80АТ** – варіант глибокої модернізації Т-80УМ (двигун ГТД-1250Г, гармата 2А46М-4, вбудована система ДЗ “Кактус”, зварна башта нової конструкції з активним захистом у кормовій ніші, нова СКрВ з тепловізором, комплектом датчиків, супутниковою навігацією, танковою інформаційно-управляючою системою (ГУС), система “Айнет”).

**Т-80ҮЕ** (1995 рік) – варіант Т-80УМ, розроблений спеціально для грецького тендера, встановлена гідрооб’ємна передача та нові органи управління.

**Т-80УМ-1 “Барс”** (1997 рік) – варіант Т-80УМ з комплексом активного захисту “Арена-Е”; встановлений двигун ГТД-1250, гармата 2А46М-4, додатково обладнаний такими системами і комплексами: “Штора-1”, “Велиж”, ТВН-5, радіостанціями Р-163-50У, Р-163УП, системою кондиціювання повітря.

**T-80У(мод.)** (2001 рік) – модернізований варіант Т-80У, обладнаний гарматою 2А46М-4; уdosконалений приціл 1Г46М, танкова ГУС 1В558, приціл командира ТО1-К04, стабілізатор 2Э42М, система заміру параметрів атмосфери Т04В-8, система 1Ц29, кондиціонер.

**T-80ҮЕ-1** – модернізація Т-80БВ. Включає встановлення башти від утилізованих танків Т-80УД (аналогічна Т-80У), уdosконалена МКВ 1А45-1 та ін.

**T-80УА** (2001 – 2009 роки) – варіант єдиної модернізації всіх випущених до Т-80У танків Т-80, що стоять на озброєнні ЗС Росії. Розроблений КБ “Óмського завода транспортного машинобудування” (м. Омськ). Проведена модернізація до рівня Т-80УМ1 із встановленням нічного тепловізійного прицілу з оптико-електронним перетворювачем третього покоління.

**T-80УМ-2** – дослідний варіант Т-80УМ з установленням комплексу активного захисту “Дрозд-2”.

**“Черний орел”. Об'єкт 640** (1999 рік) – прототип перспективного танка на базі подовженого шасі Т-80У. Ходовий макет демонструвався вперше в 1997 р. Обладнаний посиленим комбінованим та вбудованим динамічним захистом корпусу та башти, комплекс активного захисту (КАЗ) “Дрозд-2”, зварна башта має нову конструкцію з активним захистом подовжнього типу в кормовій ніші, автоматизована СКрВ включає комбіновані панорамні приціли командира та навідника. Припускалось обладнання танка 152-мм гарматою та 1500-сильним газотурбінним двигуном. Бойова маса 48 т.

**T-80УД “Береза”** (1987 рік) – варіант Т-80У з дизельним двигуном 6ТД, потужністю 1000 к.с., зенітною кулеметною установкою з дистанційним керуванням. Перші варіанти були обладнані вбудованим динамічним захистом, починаючи з 1988 р. ДЗ – вбудований, як на Т-80У; бойова маса 46 т.

**T-80УДК** – командирський варіант Т-80УД з додатковими засобами зв’язку та навігації.

**Об'єкт 478Б** – дослідний зразок Т-80УД з ТПН-4 “Буран-Е” та системою “Айнет”.

**Об'єкт 478БК** – дослідний зразок Т-80УД зі звареною баштою (“Береза-катана”).

**Об'єкт 478ДУ(2)** – дослідний зразок Т-80УД зі сталевими та прогумованими котками.

Основні тактико-технічні характеристики Т-80У наведено в табл. 1.26.

Таблиця 1.26

**Тактико-технічні характеристики Т-80У**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	основний бойовий танк
Країна-виробник	СРСР, Росія
Роки виробництва	з 1985
Роки експлуатації	з 1985
Вага, т	46
Екіпаж, осіб	3
Довжина (корпус), мм	7012
Ширина, мм	3603
Висота, мм	2215
Кліренс, мм	451
Гармата	125-мм гладкоствольна гарматно-пускова установка 2А46М-1 / 2А46М-4 з термозахисним кожухом, стабілізована у двох площинах
Боєкомплект	45 снарядів
Додаткове озброєння	1×12,7-мм НСВТ, 1×7,62-мм ПКТ, керована (за променем лазера) ракета 9М119М/9М119М1
Двигун: газотурбінний ГТД-1000ТФ/ГТД-1250, багатопаливний, потужність 1 000/1 250 к.с.	
Максимальна швидкість руху, км/год	70
Середня швидкість руху по ґрунтовій дорозі, км/год	60
Запас ходу по паливу по шосе, км	450
Запас ходу по паливу по пересіченій місцевості, км	250

**1.2.3. Танк Т-90 (К, А, АМ, АК)**

Основний бойовий танк Т-90 “Владимир” – сучасний російський бойовий танк, що призначений для ведення бойових дій в безпосередньому зіткненні з противником, підтримки мотострілецьких підрозділів при прориві оборони і розвитку тактичного успіху в

оперативній глибині, знищення живої сили, бронеоб'єктів, вогневих засобів і низькошвидкісних повітряних цілей, а також підвищення активності та стійкості оборони (рис. 1.40). Розробник – АТ “Уральське конструкторське бюро транспортного машинобудування” (м. Нижній Тагіл), виробник – АТ “Наукная производственная корпорация “Уралвагонзавод” (м. Нижній Тагіл). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 1992 році.



Рис. 1.40 – Танк Т-90 “Владимир”

Створений наприкінці 1980 – початку 1990-х років як модернізація танка Т-72Б під індексом Т-72БМ, але був у 1992 році прийнятий на озброєння вже під індексом Т-90. Індекс Т-90 був присвоєний машині за особистим розпорядженням Президента Російської Федерації.

З початку серійного виробництва зазнав кількох модифікацій. Наразі основною модифікацією є Т-90А.

У ході розробки (модернізації Т-72 до рівня Т-90) танка особливу увагу було приділено поліпшенню можливостей командира з пошуку цілей та управління вогнем і озброєнням однаково ефективно вдень і вночі. Уперше в російському основному танку застосовано управління на основі штурвала і систему автоматичного перемикання передач з можливістю переходу на ручну. Немеханізований боскомплект винесений за межі жилого простору, що підвищило живучість екіпажу. Для поліпшення рухливості і маневреності на

модернізованому танку встановлено новий комбінований нічний прилад бачення водія і телекамера заднього огляду.

Маса нової версії у порівнянні з базовою моделлю збільшена на півтори тони і становить 48 т, що, як і раніше, значно менше маси американських та німецьких аналогів. На танк установлюється моноблочна силова установка В-93 потужністю 1130 к.с., що розроблена на базі В-92С2Ф2. Прибрано антинейтронний надбій і замінений на вогнестійкий протиосколковий матеріал типу кевлар, а також поліпщена система пожежогасіння. Вогнева міць, захищеність і рухливість танка помітно покращилися, габарити танка не збільшилися і за масою він продовжує залишатися в класі до 50 т.

Модифікації:

**T-90** – перша серійна модифікація.

**T-90К** – командирський варіант Т-90 з додатковим зв'язковим (радіостанція Р-163-50К) і навігаційним устаткуванням (ТНА-4-3).

**T-90С** – експортний варіант Т-90.

**T-90А** – модифікація Т-90 з двигуном В-92С2 потужністю 1000 к.с., поліпшеним тепловізійним обладнанням. Установлена зварна башта з динамічним захистом проти бронебійного підкаліберного снаряда. Є наразі основною модифікацією Т-90.

**T-90АК** – командирський варіант Т-90А з додатковим зв'язковим і навігаційним устаткуванням.

**T-90А1** – серійна модифікація Т-90А з тепловізійним комплексом “Есса”, поліпшеним автоматом заряджання, збільшеними на 100 літрів заброньованими паливними баками. Випускається з 2006 року.

**T-90СК** – командирський варіант Т-90С з додатковим зв'язковим і навігаційним устаткуванням.

**T-90СА** – експортний варіант Т-90А з системою охолодження апаратури нічного бачення і доопрацьованою системою виявлення лазерного випромінювання.

**T-90СКА** – командирський варіант Т-90СА з додатковим зв'язковим і навігаційним устаткуванням.

**T-90М** – новітня модифікація Т-90. Основними особливостями модернізації танка стала заміна старої башти на новий бойовий модуль, який оснащується вдосконаленою СКрВ “Калина” з інтегрованою бойовою інформаційно-керувальною системою тактичної ланки, новий автомат заряджання і модернізована гармата 2А46М-5, а також дистанційно керована зенітна установка “УДП Т05БВ-1”. Установлено ДЗ “Реликт” замість “Контакт-В”. Обладнання для самообкіпування – будоване, бульдозерне.

Вартість нового Т-90 за угодою на постачання російської армії становить 70 мільйонів рублів за одиницю станом на 2010 рік; у березні 2011 року було оприлюднено іншу вартість – 118 млн.

Починаючи з 2000 року велись поставки Т-90 до Індії, а з 2010 року і ліцензійне виробництво танка на заводах Індії. Основні тактико-технічні характеристики Т-90А наведено в табл. 1.27.

*Таблиця 1.27*

**Тактико-технічні характеристики Т-90А**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	основний бойовий танк
Роки виробництва	з 1992
Кількість виробів, од.	більше 1000
Роки експлуатації	з 1992
Бойова маса, т	46,5
Екіпаж, осіб	3
Довжина, мм	6860 (корпус); 9530 (з гарматою вперед)
Ширина, мм	3789
Висота, мм	2280
Кліренс, мм	490
Тип броні	сталевана катана і лита, багатошарова комбінована, протиснарядна
Лоб башти (у еквівалентній броньовій сталі), мм	800 – 830 мм проти БПС, 1150 – 1350 мм проти кумулятивних боєприпасів
Активний захист	ТШУ-2 “Штора-1”
Динамічний захист	вбудований, “Контакт-5”
Озброєння	
Калібр, марка та тип гармати	125-мм 2А46М-5, гладкоствольна гармата
Довжина ствола, кал.	48
Боєкомплект гармати	42 снаряди (з них 22 в А3)
Кулемети	1×12,7-мм НСВТ/Корд, 1×7,62-мм ПКТ
Приціли	лазерний приціл-далекомір 1Г46, денний/нічний ТКН-4С, активно-пасивний ТПН-4-49 або тепловізійний “Есса” з камерою Catherine-FC

Закінчення таблиці 1.27

Тип, марка двигуна	дизельний з наддувом, В-92С2
Потужність двигуна, к.с.	1000
Пальне	багатопаливний
Підвіска	ідинідуальний торсіон
Швидкість по шосе, км/год	60
Швидкість по пересіч. місц., км/год	приблизно 50
Запас ходу по шосе, км	550 (із зовнішніми баками)
Питома потужність, к.с./т	21,5
Питомий тиск на ґрунт, кг/см <sup>2</sup>	0,94
Подоланий підйом, град	30
Подолана стінка, м	0,8
Подоланий рів, м	2,8
Подоланий брід, м	1,2 (1,8 з попередньою підготовкою, 5 з ОПВТ)

#### 1.2.4. Танк Т-72 (БМ, Б2, Б3)

Основний бойовий танк Т-72 призначений для ведення бойових дій у безпосередньому зіткненні з противником, підтримки мотострілецьких підрозділів при прориві оборони і розвитку тактичного успіху в оперативній глибині, знищення живої сили, броньованих об'єктів, вогневих засобів і малошвидкісних повітряних цілей, а також підвищення активності та стійкості оборони (рис. 1.41). Розробник Т-72 – АТ “Уральське конструкторське бюро транспортного машинобудування” (м. Нижній Тагіл). Виробник – АТ “Научная производственная корпорация “Уралвагонзавод” (м. Нижній Тагіл). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1973 році.

На озброєнні ЗС РФ знаходяться модифікації Т-72, Т-72К, Т-72А, Т-72АК, Т-72М, Т-72М1, Т-72АВ, Т-72Б, Т-72БК, Т-72Б1, Т-72Б1К, Т-72БА, Т-72С, Т-72Б2, Т-72Б3, Т-72Б3М.

Основний бойовий танк Т-72БМ та варіації Т-72Б2 “Рогатка”, Т-72Б3 являють собою основні варіанти глибокої модернізації танкового парку Т-72Б при їх капітальному ремонті. Призначений для ведення бойових дій у безпосередньому зіткненні з противником, підтримки мотострілецьких підрозділів при прориві оборони і розвитку тактичного успіху в оперативний, знищення живої сили, бронеоб'єктів, вогневих засобів і низькошвидкісних повітряних цілей, а також підвищення активності і стійкості оборони. Основні дослідно-конструкторські роботи з модернізації Т-72Б до рівня БМ (Б2, Б3) були завершені до 2000 року. Програма масової модернізації парку Т-72Б (був обраний один із трьох

основних ОБТ ТВ) запущена в 2011 році. Першими на Т-72БМ (Б2, Б3) були переозброєні танкові частини Південного військового округу (у 2012 році).



Рис. 1.41 – Танк Т-72БМ

Т-72БМ відрізняється встановленням вбудованого динамічного захисту другого покоління і автоматизованою системою управління вогнем з метеобалістичним корегуванням руху і новим ракетно-гарматним озброєнням. Замінений застарілий нічний приціл на приціл “Сосна” на “Сосна-У” виробництва Республіки Білорусь. Цей приціл успішно пройшов випробування та показав високі результати на випробуваннях не тільки в Росії, а й за кордоном. Тепловізор з прицілом “Сосна-У” дозволяє вести бій як уночі, так і за умов димових завіс та туману. Якщо раніше танк міг наводити керовані ракети тільки з коротких зупинок, то з новим прицілом можна атакувати цілі противника протитанковими керованими ракетами з ходу.

#### Особливості конструкції.

Компонування з заднім розташуванням моторно-трансмісійного відділення. Корпус зварний, башта лита, підвіска індивідуальна торсіонна.

Танк оснащений автоматом заряджання з 22 пострілами, комплексом керованого ракетного озброєння 9К120 “Свир” з керованою по променю лазера ракетою 9М119, прицільним комплексом 1А40-1 з лазерним прицілом-далекоміром, балістичним корегуванням, комбінованим прицілом – приладом спостереження 1К13-49. Озброєння стабілізоване у двох площинах.

Модернізований танк Т-72БМ також оснащений комплексом засобів зниження помітності “Накидка”. Він забезпечує зниження ймовірності виявлення танка як у звичайному видимому діапазоні, так і в діапазонах роботи радіолокаційних та інфрачервоних засобів розвідки й наведення. Обладнаний приладами захисту від ЗМУ та автоматичною системою ППО. Засоби зв’язку – комплекс “Абзац”.

Основні тактико-технічні характеристики Т-72БМ наведено в табл. 1.28.

*Таблиця 1.28*

**Тактико-технічні характеристики Т-72БМ**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	основний бойовий танк
Бойова маса, т	44,5
Екіпаж, чол.	3
Розміри:	
довжина корпусу, мм	6860
довжина з гарматою вперед, мм	9530
ширина корпусу, мм	3460
висота, мм	2226
кліренс, мм	470
Броня:	
лоб башти та корпусу; борт башти та корпусу	багатошаровий комбінований монолітний
Динамічний захист:	вбудований
Озброєння	125-мм гладкоствольна гарматно-пускова установка 2А46М; комплекс керованого ракетного озброєння 9К120 “Свир”; один 7,62-мм кулемет ПКТ; один 12,7-мм зенітний кулемет НСВТ; вісім 82-мм димових гранатометів 902Б
Боєкомплект	45 пострілів калібр 125 мм; 2000 набоїв калібр 7,62 мм; 300 набоїв калібр 12,7 мм
Двигун	дизельний, потужність 840 к.с.
Швидкість по шосе, км/год	60
Запас ходу по шосе, км	500

### **1.2.5. Перспективний танк Т-14 (платформа “Армата”)**

Т-14 (Індекс ГБТУ – Об'єкт 148) – новітній російський основний бойовий танк з безлюдною баштою на базі універсальної гусеничної платформи “Армата” (рис. 1.42). Розробник – Федеральне державне унітарне підприємство (ФДУП) “Уральське конструкторське бюро транспортного машинобудування “Уралвагонзавод” (м. Нижній Тагіл). Виробник – АТ “Уралвагонзавод” (м. Нижній Тагіл). У рамках державної програми озброєнь розміщено державне замовлення на виготовлення 2300 танків Т-14 до 2020-2025 року. Після доопрацювання промисловість РФ приступила до серійного виробництва танків. В кінці 2019 року в війська поступило 12 танків Т-14.



Рис. 1.42 – Танк Т-14 на базі універсальної гусеничної платформи “Армата”

Т-14 є першим у світі танком у рамках концепції “мережевоцентричної війни”, де Т-14, за рахунок застосованого в танку кругового радара з фазовою антенною решіткою (ФАР) середньої дальності та інфрачервоних HD-камер спостереження з круговим охопленням на 360°, використовується як машина розвідки, цілевказівки і коригування вогню самохідних артилерійських установок (САУ), ЗРК і ескорту з танків Т-90 своєї тактичної ланки.

Т-14 є першим у світі “стелс-танком” не лише з кардинальним зниженням видимості в інфрачервоному, радіо- і магнітному діапазоні, але і з застосуванням інноваційних технологій “змінної сигнатури”, тобто змінення свого візуального образу у вказаних діапазонах, що

утрудняє пошук танка головкою самонаведення (ГСН) ПТКР класу Javelin, Spike або JAGM серед викинутих інфрачервоних пасток і хмар диполів.

Обладнаний новим поколінням комплексу активного захисту “Афганит”, здатним перехоплювати навіть протитанкові снаряди і, безпечно для піхоти і техніки, що оточує танк, засліплювати протитанкові керовані ракети шляхом використання димометалевих завіс або випалювання електроніки їх головок самонаведення за рахунок використання електромагнітної зброй.

Багатошарове металокерамічне лобове бронювання танка неможливо пробити існуючими снарядами і протитанковими ракетами. Перший у світі танк з броньованою капсулокою для екіпажу, що гарантує його виживання навіть при детонації боєкомплекту.

Танк оснащений 125-мм гладкоствольною гарматою 2A82-1M. Кулеметне озброєння становлять зенітна роботизована установка з кулеметом “Корд” і спарений ПКТМ.

Основні тактико-технічні характеристики танка Т-14 “Армата” наведено в табл. 1.29.

*Таблиця 1.29*

**Основні тактико-технічні характеристики танка Т-14 “Армата”**

Назва характеристики	Значення
Бойова маса, т	48
Компонувальна схема	“лафетна”
Екіпаж, чол.	3
Тип броні	комбінована багатошарова
Активний захист	“Афганит”
Динамічний захист	“Малахіт”
Калібр і марка гармати	125-мм 2A82-1M
Боєкомплект гармати (снаряди), шт.	45
Кулемети, шт.	1×12,7 мм Корд, 1×7,62 мм ПКТМ
Потужність двигуна, к.с	1500
Швидкість по шосе, км/год	70-90
Швидкість по пересіченій місцевості, км/год	40-60
Запас ходу по шосе, км	500
Питома потужність, к.с./т	31
Тип підвіски	активна

## **1.2.6. Бойові машини вогневої підтримки танків БМПТ “Термінатор” та “Термінатор-2”**

Бойові машини вогневої підтримки танків (БМПТ) “Термінатор” (Об'єкт 199 “Рамка”) (рис. 1.43) та “Термінатор-2” (рис. 1.44) є багатоцільовими високозахищеними бойовими гусеничними машинами вогневої підтримки на базі шасі танка Т-90 (“Термінатор”) та Т-72 (“Термінатор-2”), що мають потужне озброєння, досконалі прилади управління вогнем і високу маневреність. Призначенні для подавлення й ураження живої сили противника, в тому числі тієї, що знаходиться в укриттях, ураження легкоброньованих цілей, танків і БМП, а також для боротьби з вертольотами і маловисотними малошвидкісними літаками противника спільно з підрозділами військової ППО.

Розроблені в ФДУП “Уральське конструкторське бюро транспортного машинобудування “Уралвагонзавод” (м. Нижній Тагіл) у 1998 – 2000 роках – (“Термінатор”) та у 2010 – 2013 роках – (“Термінатор-2”).



Рис. 1.43 – Бойова машина вогневої підтримки БМПТ “Термінатор”

Головна відмінність БМПТ “Термінатор-2” від БМПТ “Термінатор” у компонуванні бойових модулів, органів управління, кількості екіпажу та використовуваному шасі. Також на БМПТ “Термінатор-2” відсутні курсові автоматичні гранатомети (що дозволяє зменшити кількість екіпажу до 3-х осіб).

Комплекс озброєння БМПТ дозволяє формувати вогонь високої щільності та здатний атакувати до чотирьох цілей одночасно. Ураження з ходу і з місця танків, БМП та інших високозахищених цілей, а також вертольотів та маловисотних цілей здійснюється надзвуковими керованими по лазерному променю протитанковими ракетами “Атака” 9М120-1 (9М120-1Ф, 9М120-1Ф-1) зі складу КУО

“Атака-Т”. Ракета 9М120-1 в трубі-контейнері встановлена на пусковій установці, забезпечує можливість БМПТ виконувати стрільбу ракетами після подолання по дну водної перешкоди глибиною до 5 м.



Рис. 1.44 – Бойова машина вогневої підтримки БМПТ “Термінатор-2”

БМПТ оснащені сучасною автоматичною системою керування вогнем “Рамка”. Приціл навідника включає в себе тепловізійний канал, оптичний канал, наземну апаратуру управління лазерно-променевого каналу наведення ПТКР (розроблена науково-конструкторським центром відеокомпьютерних технологій ФДУП “ГРПЗ”) і лазерний далекомір. Панорамний приціл командира має сектор огляду 360°. Панорамний приціл має оптичний, низькорівневий телевізійний і лазерний далекомірний канали.

За необхідності командир може вивести зображення тепловізійного прицілу навідника на свій відеопристрій. Автоматизована СКрВ має цифровий балістичний обчислювач, комплект автоматичних датчиків умов стрільби і автомат супроводу цілі, що значно спрощує і підвищує ефективність застосування керованого озброєння одразу у всьому діапазоні швидкості БМПТ при нахилі до 15°. Також машина оснащена навігаційною системою NAVSTAR/GLONASS.

Машина має світлову індикацію напрямку та звукову сигналізацію про опромінення БМПТ лазерними засобами і автоматичну протидію цьому.

Управління комплексом озброєння дубльоване, командир має можливість вести ефективний вогонь з усього комплексу озброєння, розміщеного у башті. Робочі місця операторів автоматичних

гранатометів оснащені стабілізованими прицілами “Агат-МП” (день/ніч).

Основні тактико-технічні характеристики (ТТХ) БМПТ “Термінатор” наведено в табл. 1.30, а ТТХ БМПТ “Термінатор-2” – у табл. 1.31.

*Таблиця 1.30*

**Тактико-технічні характеристики БМПТ “Термінатор”**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	бойова машина вогневої підтримки
Бойова маса, т	48+2%
Екіпаж, чол.	5 (командир, навідник, два оператори курсових авт. гранатометів, механік-водій)
Шасі	T-90
Тип броні	стальна катана і лита, багатошарова комбінована, протиснарядна
Динамічна захист	вбудований
Розміри:	
довжина корпусу, мм;	7 200
ширина корпусу, мм;	3 800
висота, мм	3 440
кліренс, мм	406
Озброєння	дві 30-мм автоматичні гармати 2А42 та спарений з ними один 7,62-мм кулемет 6П7 чи 6П7К (ПКТМ), чотири керовані ракети 9М120-1 (9М120-1Ф, 9М120-1Ф-1) на ПУ корпусі керованого озброєння “Атака-Т”, два автоматичні гранатомети АГ-17Д
Боєкомплект	600 пострілів 30-мм АГС-17Д; 2000 набоїв 7,62-мм; 900 набоїв 30-мм
Двигун	дизельний, потужність 980 к.с.
Швидкість по шосе, км/год	60
Запас ходу по шосе, км	550

Таблиця 1.31

**Тактико-технічні характеристики БМПТ “Термінатор-2”**

Назва характеристики	Значення
Класифікація	бойова машина вогневої підтримки
Бойова маса, т	44
Екіпаж, чол	3
Шасі	Т-72
Розміри:	
довжина корпусу, мм;	7 200
ширина корпусу, мм;	3 600
висота, мм	3 330
Озброєння	дві 30-мм автоматичні гармати 2А42 та спарений з ним один 7,62-мм кулемет 6П7 чи 6П7К (ПКТМ), чотири керовані ракети 9М120-1 (9М120-1Ф, 9М120-1Ф-1) на ПУ корпусі керованого озброєння “Атака-Т”
Боєкомплект	2000 набоїв 7,62-мм 900 набоїв 30-мм
Тип броні	стальна катана і лита, багатошарова комбінована, протиснарядна
Динамічна захист	вбудований
Швидкість по шосе, км/год	60
Запас ходу по шосе, км	500

**1.3. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА РАКЕТНИХ ВІЙСЬК І АРТИЛЕРІЇ**

**Ракетні війська і артилерія** – рід Сухопутних військ, що є основним засобом вогневого і ядерного ураження противника в ході ведення загальновійськових операцій (бойових дій). Вони призначені для виконання таких основних завдань:

- завоювання і утримання вогневої переваги над противником;
- ураження його засобів ядерного нападу, живої сили, озброєння, військової та спеціальної техніки;
- дезорганізація систем управління військами та зброєю, розвідки та радіоелектронної боротьби;

- руйнування довготривалих оборонних споруд та інших об'єктів інфраструктури;
- порушення роботи оперативного та військового тилу;
- ослаблення та ізоляція других ешелонів і резервів противника;
- знищення танків та інших броньованих машин противника, що прорвалися в глибину оборони;
- прикриття відкритих флангів і стиків;
- участь у знищенні повітряних і морських десантів противника;
- дистанційне мінування місцевості та об'єктів;
- світлове забезпечення нічних дій військ;
- задимлення, осліплення об'єктів противника;
- поширення агітаційних матеріалів та ін.

Організаційно РВіА складаються з ракетних, реактивних, артилерійських бригад, в тому числі змішаних, артилерійських дивізіонів великої потужності, реактивних артилерійських полків, окремих розвідувальних дивізіонів, а також артилерії загальновійськових бригад і військових баз.

Подальший розвиток і підвищення бойових можливостей РВіА СВ здійснюється шляхом створення розвідувально-ударних (вогневих) комплексів, у тому числі й на тимчасовій основі, що забезпечують ураження цілей у реальному масштабі часу, оснащення з'єднань і частин РВіА високоточною зброєю, збільшення дальності стрільби та потужності застосованих боеприпасів, а також автоматизації процесів підготовки і ведення вогню.

### **1.3.1. Оперативно-тактичні та тактичні ракетні комплекси**

#### ***1.3.1.1. Модернізований тактичний ракетний комплекс “Точка-У”***

Тактичний ракетний комплекс (ТРК) “Точка” та модернізований ракетний комплекс “Точка-У” (комплекс 9К79) (рис. 1.45) призначенні для ураження в тактичній глибині наземних засобів розвідувально-ударних комплексів, пунктів управління різних родів військ, стоянок літаків і вертольотів, резервних угрупувань військ, сховищ боеприпасів, палива й інших матеріальних засобів. Розробник – Коломенське КБ машинобудування (м. Коломна). Виробник – Воткінський машинобудівний завод (ракета) (м. Воткінськ) та виробниче об'єднання (ВО) “Баррикады” (самохідна пускова установка) (м. Волгоград). ТРК “Точка” прийнятий на озброєння у 1975 році. “Точка-У” – модернізований варіант комплексу “Точка” з підвищеною до 120 км дальністю польоту ракети. Постачання у війська модернізованого ТРК “Точка-У” розпочалося з 1989 року.



Рис. 1.45 – Самохідна пускова установка тактичного ракетного комплексу “Точка-У”

Склад ТРК:

- ракети 9М79-1 з різними типами головних частин;
- самохідна пускова установка 9П129-1М (СПУ);
- транспортно-заряджальна машина 9Т128-1 (ТЗМ);
- транспортна машина 9Т238 (ТМ);
- автоматизована контрольно-випробувальна машина 9В819-1;
- машина технічного обслуговування 9В844М (МТО);
- комплект арсенального обладнання 9Ф370-1 (КАО);
- навчально-тренувальні засоби (тренажер 9Ф625М, габаритно-вагові макети ракет (наприклад 9М79К-ГВМ), навчально-тренувальні ракети 9М79-УТ і головні частини 9Н123Ф (К)-УТ, 9Н39-УТ, 9Н123Ф-Р УТ, розрізні навчальні макети ракет 9М79-РМ і головних частин 9Н123К-РМ).

Типи бойових частин (БЧ) ракет, що можуть застосовуватися:

- 9М79Б з ядерною бойовою частиною АА-60 потужністю 10 кг;
- 9М79Б1 з ядерною бойовою частиною особливої важливості АА-86;
- 9М79Б2 з ядерною бойовою частиною АА-92;
- 9М79Ф з осколково-фугасною бойовою частиною зосередженої дії 9Н123Ф (9М79-1Ф);
- 9М79К з касетною бойовою частиною 9Н123К (9М79-1К);
- 9М79ФР з осколково-фугасною БЧ і пасивною радіолокаційною ГСН 9Н123Ф-Р (9М79-1ФР).

Витрата ракет для знищення цілей при точності визначення координат цілі 50 м:

- пускові установки РСЗО – 2 (9М79К) або 4 (9М79Ф);
- батарея ракет типу “Ланс” – 2 (9М79К) або 4 (9М79Ф);
- батарея САУ або буксированих гармат – 1 (9М79К) або 2 (9М79Ф);
- вертолітоти на посадкових майданчиках – 1 (9М79К) або 2 (9М79Ф);
- склади боєприпасів – 1 (9М79К) або 3 (9М79Ф);
- ураження живої сили, неброньованої техніки, літаків на стоянці тощо:
  - а) на площині 40 га – 2 (9М79К) або 4 (9М79Ф);
  - б) на площині 60 га – 3 (9М79К) або 6 (9М79Ф);
  - в) на площині 100 га – 4 (9М79К) або 8 (9М79Ф).

Комплекси “Точка” (“Точка-У”) зведені в ракетні бригади.

Можливе формування окремого ракетного дивізіону. До складу дивізіону входять 2 – 3 ракетні батареї. Станом на 2010 рік до складу СВ РФ входили 10 ракетних бригад по 18 самохідних пускових установок у кожній, усього – 200 СПУ. З 2010 року розпочалась заміна ТРК “Точка-У” на оперативно-тактичний ракетний комплекс (ОТРК) “Іскандер-М” (по 12 СПУ на бригаду).

Основні тактико-технічні характеристики ракетного комплексу “Точка” (“Точка-У”) наведено в табл. 1.32.

Таблиця 1.32

**Тактико-технічні характеристики ракетного комплексу “Точка” (“Точка-У”)**

Назва характеристики	Значення
Дальність пуску ракет, км:	
мінімальна	15 – 20
максимальна (“Точка/Точка-У”)	70/120
Висота траєкторії польоту ракети, км	6 – 26
Відхилення ракети від точки приціловання з урахуванням похибки у визнач. координат цілей не більше 100 м і точки пуску не більше 80 м, м:	
на дальність 35 км з БЧ Н123Ф	165
на дальність 35 км з БЧ 9Н123К	210
на дальність 70 км з БЧ 9Н123Ф	200
на дальність 70 км з БЧ 9Н123К	235

Закінчення таблиці 1.32

Польотний час на максимальну дальність, с	163
Час підготовки до пуску з готовності № 1, хв	2 – 3
Час підготовки до пуску з маршу, хв	16
Температурний діапазон застосування, °C	до ±50
Старт	похилий під кутом 78°
<b>Ракета 9М79-1</b>	
Кількість ступенів, шт.	1
Діаметр міделевого перерізу, мм	650
Довжина ракети, мм	6410
Довжина ракетної частини, мм	4085
Розмах аеродинамічних рулів, мм	1440
Стартова маса ракети, кг	2010
Маса спорядження ракетної частини, кг	1528
<b>Самохідна пускова установка 9П129М-1</b>	
Маса СПУ (з ракетою і обслугою), кг	18145
Технічний ресурс, км	15000
Екіпаж, чол.	3
Температурний діапазон експлуатації, °C	від –40 до +50
Термін експлуатації, років	не менше 10, з них 3 роки в польових умовах
Колісна формула	6×6
Вантажопідйомність, кг	7 200
Швидкість на суші, км/год	70
Швидкість на плаву, км/год	8
Запас ходу, км	650
Двигун	дизельний, рідинне охолодження

**1.3.1.2. Оперативно-тактичний ракетний комплекс “Іскандер-М”**

Оперативно-тактичний ракетний комплекс “Іскандер-М” (9К720) (рис. 1.46) призначений для ураження бойовими частинами в звичайному спорядженні малорозмірних і площинних цілей у глибині оперативної побудови військ противника. Може бути засобом доставки тактичної ядерної зброї. Імовірні цілі (об’єкти противника) для ураження: засоби вогневого ураження (ракетні комплекси, реактивні системи залпового вогню, далекобійна артилерія); елементи

протиракетної та протиповітряної оборони; літаки і вертольоти на аеродромах; командні пункти і вузли зв'язку; найважливіші об'єкти цивільної інфраструктури.

На озброєнні СВ РФ знаходяться ОТРК “Искандер” у модифікаціях “Искандер” та “Искандер-М” (з балістичними ракетами), а також “Искандер-К” (з крилатими ракетами). На експорт постачається в модифікації “Искандер-Е”. Комплекс розроблений “Научной производственной корпорацией “Конструкторское бюро машиностроения” (ракета) (м. Коломна), КБ “Титан” (м. Волгоград) (СПУ), АТ “НИИ электронных приборов” (автоматика) (м. Волгоград). Головний виробник – “Федеральний научно-производственный центр “Титан-Баррикады” (м. Волгоград).

Прийнятий на озброєння та запущений у серійне виробництво у 2006 році. Модернізований варіант ОТРК “Искандер-М” почав надходити у війська з 2012 року.



Рис. 1.46 – Самохідна пускова установка оперативно-тактичного ракетного комплексу “Искандер-М”

“Искандер-М” – основний варіант ОТРК з дальністю пусків 500 км і масою бойової частини 480 кг. “Искандер-М” може застосовувати ракети Р-500 з дальністю пусків до 2000 км і більше. “Искандер-К” – варіант з використанням крилатих ракет, дальність пусків яких 500 км, маса бойової частини 480 кг.

Склад ОТКР:

- самохідна пускова установка (9П78, 9П78Е);
- транспортно-заряджальна машина (9Т250 (9Т250Е));

- командно-штабна машина (9С552);
- машина регламенту та технічного обслуговування (МРТО);
- пункт підготовки інформації (ППІ) (9С920, КамАЗ-43101);
- машина життезабезпечення (МЖЗ);
- комплект арсенального обладнання та навчально-тренувальних засобів.

**Типи БЧ:**

- касетна з осколковими бойовими елементами неконтактного підривання (спрацьовують на висоті близько 10 м над поверхнею землі);
- касетна з кумулятивними осколковими бойовими елементами;
- касетна з самонавідними бойовими елементами;
- касетна об'ємно-детонуючої дії;
- осколково-фугасна;
- фугасно-запалювальна;
- проникаюча;
- спеціальна (ядерна).

Комплекси “Искандер” зведені в ракетні бригади 2 – 3 дивізіонного складу. Можливе формування окремого ракетного дивізіону. До складу дивізіону входять 2 – 3 ракетні батареї, командно-штабні машини і пункти підготовки інформації. Ракетна батарея включає 2 – 3 комплекси (СПУ + КШМ). Найбільш імовірним є 2-х дивізіонний склад ракетної бригади (рбр) – у такому разі у складі однієї рбр має бути 8 СПУ комплексу, що дозволяє максимально швидко розгорнути бажану кількість рбр в умовах мінімального росту виробництва ракет і систем комплексу. У 2007 – 2015 роках ЗС РФ отримали 60 комплексів “Искандер-М” і 120 ракет до них (5 ракетних бригад). Отже, склад бригади: 2 – 3 дивізіони по 2 батареї по 2 СПУ у батареї, 12 СПУ в ракетній бригаді.

Основні тактико-технічні характеристики ракетного комплексу “Искандер-М” наведено в табл. 1.33.

*Таблиця 1.33*

**Тактико-технічні характеристики ракетного комплексу  
“Искандер-М”**

Назва характеристики	Значення
Дальність пусків ракет, мін./макс, км	50/500
Точність пусків, м:	
без системи самонаведення	30 – 70
з системою самонаведення	5 – 7

Закінчення таблиці 1.33

Кількість ракет на СПУ/ТЗМ	2/2
Інтервал між пусками, хв	до 1
Час пуску першої ракети, не більше, хв:	
з вищої готовності	4
з маршу	16
Призначений термін служби, років	10 (з них 3 у польових умовах)
Температурний діапазон застосування, °C	±50
Висота над рівнем моря, м	до 3000
Стартова маса ракети, кг	3800
Маса бойової частини, кг	480
Довжина ракети, мм	7200
Максимальний діаметр ракети, мм:	
по обоймах бугелів	950
по двигуну	920
Повна маса СПУ, т	42
Маса розміщуваного навантаження, т	19
Максимальна швидкість СПУ, км/год:	
по шосе	70
по ґрунтовій дорозі	40
Запас ходу СПУ по контрольній витраті палива, км	1000
Обслуга, чол.	3
Кількість автоматизованих робочих місць, шт.	4
Максимальна дальність радіозв'язку, на стоянці/на марші, км	350/50
Час розрахунку польотного завдання, с	до 10
Максимальний час передачі команд, с	15
Кількість каналів зв'язку	до 16
Швидкість передачі (прийому) даних, кбіт/с	16
Час розг./згорт. (з антенними пристр.), хв	до 30
Час безперервної роботи КШМ, год	48
Кількість автоматизованих робочих місць в КШМ	2
Час визначення координат точки цілі, хв	0,5 – 2
Час доведення цілевказання до СПУ, хв	1
Час безперервної роботи, год	16

### 1.3.2. Реактивні системи залпового вогню

#### 1.3.2.1. 122-мм реактивна система залпового вогню 9K51 “Град”

Польова дивізійна реактивна система залпового вогню (РСЗВ) 9K51 “Град” з 122-мм реактивними снарядами (РС) (рис. 1.47)

призначена для загальної вогневої підтримки дивізій і бригад, ураження відкритої та укритої живої сили, броньованої і неброньованої техніки, польових укріплень, постановки мінних полів, димових завіс і радіоперешкод, створення осередків загоряння, освітлення поля бою, ведення агітації у найближчій тактичній глибині. Розробник – НДІ-147 (зараз АТ “НВО “СПЛАВ” (м. Тула). Серйно виробництво було розгорнуте на Пермському заводі імені Леніна (м. Перм) і велося до 1988 року. Прийнята на озброєння ЗС СРСР у 1963 році.



Рис. 1.47 – Бойова машина БМ-21 РСЗВ “Град”

До складу РСЗВ “Град” входять:

- пускові установки (на шасі Урал-375Д);
- 122-мм некеровані реактивні снаряди різних типів (9М22, 9М28Ф, 9М28К, 9М16, 9М519, 9М43, 9М217, 9М218, 9М521, 9М522 та інші);
- система управління вогнем;
- транспортно-зарядні машини (на шасі Урал-375Д).

При підготовці даних для стрільби в складі батареї РСЗВ використовується машина управління 1В110 “Береза”. Замість неї можуть використовуватись інші системи управління вогнем, зокрема 1В126 “Капустник-Б”.

Пускова установка складається з артилерійської частини та автомобільного шасі. Артилерійська частина складається з пакету 40 напрямних труб, які встановлені на основу, яка може обертатись та дозволяє наводити у вертикальній та горизонтальній площині. Напрямні труби мають довжину близько 3 метрів, діаметр гладкого ствола дорівнює 122,4 мм. Для надання снаряду обертального руху в стінці напрямної труби зроблено П-подібний паз, в якому ковзає штифт снаряду.

Модифікації:

**9К51 “Град”** базовий варіант.

**9К51М “Торнадо-Г”** – подальший розвиток системи: модернізована БМ 2Б17-1/2Б17М з новими РС зі збільшеною до 40 км максимальною дальністю стрільби.

**9К54 “Град-В”** являє собою десантовану (полегшену) модифікацію з бойовою машиною (БМ) 9П125 з 12-ма напрямними і транспортною машиною з комплектом уніфікованих стелажів 9Ф37В на базі вантажного автомобіля ГАЗ-66В для повітряно-десантних військ (ПДВ).

**“Град-ВД”** – гусеничний варіант РСЗВ “Град-В” з БМ-21ВД з 12-ма напрямними і ТЗМ машиною на базі бронетранспортера БТР-Д.

**9К55 “Град-1”** – модифікація РСЗВ “Град” з БМ 9П138 з 36 напрямними і ТЗМ 9Т450 на базі вантажного автомобіля ЗІЛ-131 для полкової артилерії (а не для дивізійної), наприклад, для морської піхоти.

**9К55-1 “Град-1”** – гусеничний варіант РСЗВ “Град-1” з БМ 9П139 на базі шасі самохідної гаубиці 2С1 “Гвоздика” з 36 напрямними і ТЗМ 9Т451 на базі багатоцільового тягача МТЛБ.

**9К59 “Прима”** – являє собою модифікацію РСЗВ “Град” підвищеної вогневої потужності. До складу системи входять БМ 9А51 з 50 направляючими і ТЗМ 9Т232М на базі вантажного автомобіля “Урал 4320”.

**РСЗВ “Град-1А” (БелГрад)** – білоруська модифікація системи “Град” з БМ-21А на базі вантажного автомобіля МАЗ-6317-05.

Як правило, системи залпового вогню “Град” організаційно зводяться в артилерійський підрозділ мотострілецьких бригад (від 6 до 12 бойових машин).

Основні тактико-технічні характеристики РСЗВ (9К51 “Град”) наведено в табл. 1.34, а основні характеристики реактивних снарядів РСЗВ “Град” – у табл. 1.35.

Таблиця 1.34

**Основні тактико-технічні характеристики РСЗВ 9К51  
“Град”**

Назва характеристики	Значення
Шасі	Урал-375Д
Маса БМ, кг: без снарядів і обслуги у бойовому положенні	10870 13700
Довжина в похідному положенні, мм	7350

Закінчення таблиці 1.34

Ширина БМ, мм: у похідному положенні у бойовому положенні	2400 3010
Висота БМ, мм: у похідному положенні; при максимальному куті підвищення у положенні частини, що коливається, 0°	3090 4350 2680
Кліренс БМ, мм	400
Кількість напрямних	40
Кут підвищення пакета напрямних, град: мінімальний максимальний	0 55
Кут горизонтального наведення пакета напрямних, град: вправо від шасі ліворуч від шасі	70 102
Кут обходу кабіни, град	-34 – +34
Швидкість наведення електроприводом, град/с: вертикального наведення горизонтального наведення	до 7 до 5
Швидкість наведення пакета напрямних ручним приводом, кут.хвилини на оберт рукоятки: вертикального наведення горизонтального наведення	6 4
Час повного залпу, с	20
Час перезарядження пакета напрямних, хв.	7
Дальність стрільби, мін./макс., м	5000/40000
Площа ураження одним залпом БМ, га	14,5
Точність (розсіювання), м	90
Максимальна швидкість руху зарядженої машини по дорогах з твердим покриттям, км/год	75
Запас ходу БМ, км	750
Максимальна глибина броду з урахуванням хвилі, м	1,5
Час до відкриття вогню з непідготовл. позицій, хв	3
Час залишення вогневої позиції після залпу, хв	1
Обслуга, чол.	6

Таблиця 1.35

**Характеристики реактивних снарядів РСЗВ “Град”**

Індекс	Тип	Довжина, мм	Маса, кг	Маса БЧ, кг	Дальність стрільби, км
9M22	Осколково-фугасний	2870	66	18,4	20,1
9M28Ф	Осколково-фугасний	2270	56,5	21	15
9M28К	Мінопостановочний	3019	57,7	22,8	13,4
9M16	Мінопостановочний	3019	56,4	21,6	13,4
9M519	Постановник радіоперешкод	3025	66	18,4	18,5
9M43	Димовий	2950	66	20,2	20,2
9M217	Касетний	3037	70	25	30
9M218	Касетний	3037	70	25	30
9M521	Осколково-фугасний	2840	66	21	40
9M522	Осколково-фугасний	3037	70	25	37,5

**1.3.2.2. 122-мм реактивна система залпового вогню “Прима”**

Дивізійна РСЗВ 9К59 “Прима” (рис. 1.48) – варіант подальшого розвитку РСЗВ “Град”, що призначена для завдання ударів по відкритій і укритій живій силі противника, бронетехніці, артилерійських і мінометних батареях, командних пунктах. Розробник та виробник – НДІ-147 (зараз АТ “НВО “СПЛАВ” (м. Тула). Прийнята на озброєння у 1988 році.



Рис. 1.48 – Бойова машина РСЗВ “Прима”

До складу РСЗВ “Прима” входять:

- БМ 9А51 на базі автомобіля Урал-4320;
  - ТЗМ 9Т232М;
  - комплекс засобів автоматизованого управління вогнем артилерії (КЗАУВА) 1В126 “Капустник-Б”;
  - автомобіль топографічної зйомки 1Т12-2М;
  - радіопеленгаторний метеорологічний комплекс 1Б44;
  - навчальні засоби;
  - некеровані реактивні снаряди калібру 122 мм.
- В боєкомплект РСЗВ “Прима” входять наступні типи снарядів:
- усі типи снарядів РСЗВ “Град”;
  - 9М53Ф – осколково-фугасний;
  - 9М53К – касетний з кумулятивно-осколковими бойовими елементами;
  - 9М53С – запалювальний.

РСЗВ у порівнянні з РСЗВ “Град” має в 7 – 8 разів більшу площину ураження і в 4 – 5 разів менший час перебування на бойовій позиції при тій же дальності стрільби. Підвищення бойового потенціалу досягнуте за рахунок збільшення кількості пускових труб на бойовій машині до 50 і застосування більш ефективніших снарядів.

Разом з тим, ця система може вести стрільбу усіма типами снарядів “Град”, а також декількома типами абсолютно нових боєприпасів підвищеної ефективності. Так, осколково-фугасний снаряд “Прима” має відокремлювану головну частину, на якій установлений детонатор не контактної, а дистанційно-контактної дії. На кінцевій ділянці траєкторії головна частина зустрічається із землею практично вертикально. У такому виконанні осколково-фугасний снаряд РСЗВ “Прима” забезпечує круговий розліт уражаючих елементів, збільшує площину суцільного ураження.

Основні тактико-технічні характеристики РСЗВ “Прима” наведено у табл. 1.36, а основні характеристики реактивних снарядів “Прима” – у табл. 1.37.

*Таблиця 1.36*

#### **Основні тактико-технічні характеристики РСЗВ “Прима”**

Назва характеристики	Значення
Тип шасі	Урал-4320 6×6
Маса БМ у бойовому положенні, кг	13845
Довжина в похідному положенні, мм	7349
Ширина БМ у похідному положенні, мм:	2430
Висота БМ у похідному положенні, мм:	2640
Кількість напрямних	50

Закінчення таблиці 1.36

Кут підйому пакета напрямних, град: мінімальний/максимальний	0/55
Кут горизонтального наведення пакета напрямних, град: вправо від шасі ліворуч від шасі	60 60
Час повного залпу, с	30
Час перезарядження пакета напрямних, хв	10
Дальність стрільби, мінімальна/максимальна, м	5000/20400
Максимальна швидкість руху по дорогах з твердим покриттям, км/год	85
Запас ходу БМ, км	1040
Обслуга, чол.	3

Таблиця 1.37

**Характеристики реактивних снарядів РСЗВ “Прима”**

Індекс снаряду	Тип снаряду	Маса снаряду, кг	Довжина снаряду, мм	Маса БЧ, кг	Тип детонатора
9М53Ф	осколково-фугасний	70	3037	26	електронний
9М53К	касетний з кумулятивно-осколковими бойовими елементами	70	3040	20	електронний
9М53С	запалювальний	70	3020	26	контактний

**1.3.2.3. 122-мм реактивна система залпового вогню “Торнадо-Г”**

Реактивна система залпового вогню “Торнадо-Г” з 122-мм РС (рис. 1.49) призначена для завдання ударів по відкритій та укритій живій силі противника, бронетехніці, артилерійських і мінометних батареях, командних пунктах. “Торнадо-Г” є універсальною тактичною РСЗВ і подальшою глибокою модернізацією РСЗВ “Град”.

Головний розробник НДІ-147 (зараз АТ “НВО “СПЛАВ” (м. Тула). Виробник – приватне акціонерне товариство (ПАТ) “Мотовилихинские заводы” (м. Перм). Прийнята на озброєння ЗС РФ у 2013 році, проте перші комплекси почали надходити на озброєння у 2012 році.



Рис. 1.49 – Бойова машина РСЗВ “Торнадо-Г”

Основна відмінність від свого попередника РСЗВ 9К51 “Град” полягає в досконалішій системі управління вогнем з супутниковою навігацією і комп’ютером розрахунку балістичних показників, що дозволяє виконувати наведення на координати цілі в автоматичному режимі.

До складу РСЗВ “Торнадо-Г” входять:

- модернізована БМ-21 (2Б17-1) (автомобіль підвищеної прохідності Урал-4320);
- КЗАУВА 1В126 “Капустник-Б”;
- реактивні снаряди калібру 122 мм (старих і нових зразків).

Окрім старих боеприпасів, що використовувались в РСЗВ БМ-21, в номенклатурі входять і нові боеприпаси з підвищеною дальністю і бойовою потужністю, а також спеціально розроблені боеприпаси для системи “Торнадо-Г”.

За своїми тактико-технічними характеристиками РСЗВ “Торнадо-Г” перевершує своїх попередників за рахунок більшої потужності РС, автоматизованої системи наведення і прицілювання, топоприв’язки і навігації. РСЗВ “Торнадо-Г” за своєю бойовою ефективністю в 2,5 – 3 рази перевершує РСЗВ “Град”.

Снаряди РСЗВ калібром 122 мм можуть мати різні бойові частини: кумулятивні, осколкові, самонавідні бойові елементи, протитанкові міни.

Підрозділи Південного військового округу (Волгоград) Росії отримали близько 20 нових РСЗВ “Торнадо-Г” (за іншими джерелами – 18). 6 систем надійшло в Чеченську Республіку. РСЗВ “Торнадо-Г” передані командирам артилерійських підрозділів мотострілецької бригади і замінили підрозділи РСЗВ “Град”.

Основні тактико-технічні характеристики РСЗВ “Торнадо-Г” наведено в табл. 1.38, а основні характеристики реактивних снарядів – у табл. 1.39.

*Таблиця 1.38*

**Основні тактико-технічні характеристики РСЗВ “Торнадо-Г”**

Назва характеристики		Значення
Калібр снаряда, мм		122
Кількість напрямних на БМ		40
Дальність стрільби, км		100
Площа ураження одним залпом БМ, км <sup>2</sup>		840
Час повного залпу, с		38
Швидкість пересування БМ, км		60
Боєкомплект, залпів		3
Час перезарядки, хв		3
Маса установки у бойовому положенні, кг		25000
Чисельність бойової обслуги, чол.		3

*Таблиця 1.39*

**Характеристики реактивних снарядів РСЗВ “Торнадо-Г”**

Індекс	Тип боєприпаса	Тип детонатора	Маса БЧ, кг	Маса снаряда, кг	Дальність, км
9M217	касетний з КОБЕ	дистанційний	25	70	до 30
9M218	касетний з КОБЕ	дистанційний	25	70	до 30
9M521	осколково-фугасний	–	21	66	до 40
9M522	осколково-фугасний	дистанційний/контактний	25	70	до 37,5

**1.3.2.4. 220-мм реактивна система залпового вогню 9K57 “Ураган”**

Реактивна система залпового вогню 9K57 “Ураган” з РС калібру 220 мм (рис. 1.50) – артилерійський засіб підтримки військ в армійській операції, призначений для ураження будь-яких групових цілей, уразливими елементами яких є відкрита і закрита жива сила, неброньована, легкоброньована і броньована техніка мотопіхотних і танкових рот, підрозділів артилерії, тактичних ракет зенітних підрозділів і відкрито розташованих вертолітотів; командних пунктів, вузлів зв’язку і об’єктів воєнної промисловості, дистанційної постановки протитанкових і противіхотних мінних полів у зоні

бойових дій, створення масивів пожеж і доставки агітаційних матеріалів на відстані від 5 до 35 км. Розробник та виробник – НДІ-147 (зараз АТ “НВО “СПЛАВ” (м. Тула)). Прийнята на озброєння ЗС СРСР у 1975 році.



Рис. 1.50 – Бойова машина БМ-27 РСЗВ “Ураган”

До складу РСЗВ “Ураган” входять:

- БМ 9П140;
- ТЗМ 9Т452;
- КЗАУВА 1В126 “Капустник-Б”;
- автомобіль топографічної зйомки 1Т12-2М;
- радіопеленгаційний комплекс 1Б44;
- навчально-тренувальні засоби;
- некеровані РС калібру 220 мм;
- комплекс спеціального арсенального обладнання та інструменту 9Ф381.

До некерованих снарядів БМ-27 “Ураган” відносяться:

- 9М27К з 30 осколковими бойовими елементами 9Н210;
- 9М27К1 з 30 осколковими бойовими елементами 9Н235;
- 9М27К2 з 24 протитанковими мінами ПТМ-1;
- 9М27К3 з 312 протипіхотними мінами ПФМ;
- 9М27Ф з осколково-фугасною бойовою частиною;
- 9М27С із запалювальною БЧ;
- 9М51 з бойовою частиною об’ємно-детонуючої дії;
- 9М59 з 9 протитанковими мінами ПТМ-3.

Основні тактико-технічні характеристики РСЗВ “Ураган” наведено в табл. 1.40, а основні характеристики снарядів РСЗВ “Ураган” – у табл. 1.41.

Таблиця 1.40

**Тактико-технічні характеристики РСЗВ “Ураган”**

Назва характеристики	Значення
Дальність стрільби, км:	
мінімальна	8,5 – 9
максимальна	34 – 35
Калібр снаряда, мм	220
Час повного залпу, с:	
при постійному темпі	8,8
при змінному темпі	20
Кількість напрямних на БМ	16
Час готовності БМ до стрільби, хв:	
у підготовленій позиції	3
у непідготовленій позиції	12
Час переходу БМ у похідне положення, хв	3
Кути наведення пакета напрямних, град:	
вертикального	0 – +55
горизонтального	±30
Заряджання пакета напрямних	механічне
Час перезарядження, хв	15
Площа ураження залпом БМ, км <sup>2</sup>	426
Температура застосування, °C	-40 – +50

Таблиця 1.41

**Характеристики реактивних снарядів РСЗВ “Ураган”**

Індекс	Тип головної частини (ГЧ)	Довжина, мм	Маса, кг	Маса БЧ, кг	Дальність стрільби, км (мін./макс.)
9M27Ф	осколково-фугасна	5178	280	100	10/35
9M27К	касетна, з осколковими бойовими елементами	5178	270	90	10/35
9M27K2	протитанкового мінування місцевості	5178	271	89,5	10/35
9M27C	запальна	5158	–	–	–
9M59	касетна, з протитанковими мінами	5158	270	90	10/35
9M27K3	касетна, в спорядженні протипіхотними мінами	5178	270	89,7	10/35
9M51	об’ємно-детонуючої дії	5147	256	143,5	5/13

### **1.3.2.5. 300-мм реактивна система залпового вогню 9К58 “Смерч”**

Реактивна система залпового вогню 9К58 “Смерч” з РС калібру 300 мм (рис. 1.51) призначена для ураження на дальніх підступах будь-яких групових цілей, елементами ураження яких є відкрита і укрита жива сила, неброньована, легкоброньована і броньована техніка мотопіхотних і танкових рот; підрозділів артилерії; тактичних ракет; зенітних комплексів і вертолітів на стоянках; руйнування командних пунктів, вузлів зв’язку і об’єктів військово-промислової структури.

Розробник – “ТулгосНИИточмаш” (зараз АТ “НВО “СПЛАВ” (м. Тула). Виробник – ПАТ “Мотовилихинські заводи” (м. Перм). Прийнята на озброєння ЗС СРСР у 1987 році.



Рис. 1.51 – Бойова машина БМ-30 РСЗВ “Смерч”

До складу РСЗВ “Смерч” входять:

- бойова машина 9А52 або 9А52-2;
- ТЗМ 9Т234 або 9Т234-2;
- 300-мм реактивні снаряди;
- учебово-тренувальні засоби 9Ф827;
- комплект спеціального арсенального устаткування і інструменту 9Ф819;
- КСАУВ 9С729М1 “Слепок-1”;
- машина для топографічної зйомки 1Т12-2М;
- радіопеленгаційний метеорологічний комплекс 1Б44.

В боєкомплект РСЗВ “Смерч” входять наступні типи снарядів:

- снаряд 9М55Ф з відокремлюваною осколково-фугасною ГЧ;
- снаряд 9М55К з касетною ГЧ, оснащеною бойовими елементами осколкового типа;
- снаряд 9М55К1 з касетною ГЧ, оснащеною самопріцілюючимися бойовими елементами “Мотив-3М”;
- снаряд 9М55К4 з касетною ГЧ для протитанкового мінування місцевості;

- снаряд 9М55К5 з касетною ГЧ, оснащеною кумулятивно-осколковими бойовими елементами;
- снаряд 9М55К6 з касетною ГЧ, оснащеною самоприцілюючимися бойовими елементами 9Н268;
- снаряд 9М55К7 з касетною ГЧ, оснащеною малогабаритними самоприцілюючимися бойовими елементами;
- снаряд 9М55С з термобаричною ГЧ.

Організаційно РСЗВ “Смерч” зведені в реактивні бригади (реабр), на озброєнні яких знаходиться 47 – 48 пускових установок, або реактивні полки, на озброєнні яких знаходиться до 36 пускових установок.

Потужність залпу трьох БМ-30 РСЗВ “Смерч” за своєю ефективністю дорівнює “роботі” двох бригад, озброєних ракетними комплексами 9К79 “Точка-У”.

Якщо РСЗВ “Град” накриває площину в 4 га на відстані 20 км, “Ураган” – 29 га на дальності 35 км, то у “Смерча” залп однієї БМ накриває площину 67,2 га при дальності залпу від 20 до 70 км.

Основні тактико-технічні характеристики реактивної системи залпового вогню 9К58 “Смерч” наведено в табл. 1.42, а основні характеристики снарядів – у табл. 1.43.

*Таблиця 1.42*

**Тактико-технічні характеристики РСЗВ “Смерч”**

Назва характеристики	Значення
Дальність стрільби, мін./макс., км	20/70
Калібр РС, мм	300
Кількість напрямних БМ, шт.	12
Час підготовки БМ до стрільби (від отримання установок для стрільби до відкриття вогню), хв	1,5 – 3
Час залпу, с	38
Час заряджання БМ, хв	20
Час переведення БМ з похідного положення у бойове, хв	до 3
Час термінового залишення позиції після залпу, хв	1
Обслуга БМ, чол.	3
Кут вертикального наведення напрямних, град	0 – +55
Кут горизонтального наведення пакета напрямних (від подовжньої осі автомобіля), град	-30 – +30
Максимальна швидкість БМ, км/год	60
Запас ходу БМ, км	850
Температурний діапазон бойового застосування БМ, °C	- 40 – +50
Температурний діапазон бойового застосування РС, °C	- 50 – +50
Маса ракети будь-якого типу, кг	800

Закінчення таблиці 1.42

Довжина, мм	7600
Маса головної частини, кг	243

Таблиця 1.43

**Характеристики реактивних снарядів РСЗВ “Смерч”**

Індекс	Тип ГЧ	Призначення	Примітка
9М55К	з осколковими бойовими елементами	ураження живої сили і неброньованої техніки	72 бойові елементи
9М55К1	з елементами, що самонаводяться	ураження згорі броньованої техніки і танків	5 бойових елементів
9М55К4	для протитанкового мінування місцевості	дистанційна постановка протитанкових мін	25 протитанкових мін
9М55К5	з кумулятивно-осколковими бойовими елементами	ураження відкритої і укритої живої сили та легкоброньованої техніки	646 бойових елементів
9М55Ф	відокремлювана осколково-фугасна	ураження живої сили, неброньованої і легкоброньованої техніки	маса вибухової речовини 95 кг
9М55С	термобарична	ураження відкритої і укритої живої сили та легкоброньованої техніки	маса вибухової суміші 100 кг
9М528	осколково-фугасна	ураження живої сили, неброньованої і легкоброньованої техніки	маса вибухової суміші 95 кг

### 1.3.3. Буксирована артилерія

#### 1.3.3.1. 100-мм протитанкова гармата МТ-12 2А29 “Рапира”

Гладкоствольна буксирована протитанкова гармата МТ-12 2А29 “Рапира” (рис. 1.52) призначена для ураження танків та інших броньованих цілей, а також ураження живої сили, розташованої відкрито та в укриттях, вогневих засобів, командно-спостережних пунктів, озброєння і військової техніки. Розробник та виробник – ТОВ “Юргинский машиностроительный завод” (м. Юрга). Прийнята на

озброєння ЗС СРСР у 1961 році. Серійне виробництво МТ-12 розпочалось у 1970 році.



Рис. 1.52 – Гармата 2А29 “Рапира”

Була розроблена у 60-х роках минулого століття на основі гармати Т-12, для якої був сконструйований більш зручний в експлуатації лафет. Головною особливістю модернізованої моделі МТ-12 порівняно з Т-12 є оснащення торсіонною підвіскою, що блокується при стрільбі для забезпечення стабільності.

Боєкомплект гармати включає в себе кілька типів бронебойних підкаліберних снарядів (БПС), кумулятивних снарядів (КС) і осколково-фугасних снарядів (ОФС). Штатний возимий боєкомплект складає 20 пострілів, з них 50% – БПС, 20% – ОФС, 30% – КС.

Бронебойні підкаліберні снаряди: 100-мм постріли УБМ1 і УБМ2 з бронебойними підкаліберними снарядами ЗБМ1 (з сердечником) і ЗБМ2 (без сердечника) призначенні для стрільби по танках, САУ та інших броньованих цілях; 100-мм бронебойний підкаліберний постріл УБМ10 з сердечником зі стрілоподібною бойовою частиною призначений для ураження бронетанкової техніки; бронебойний підкаліберний постріл УБМ15, ОКР “Вальщик”.

Осколково-фугасні снаряди: 100-мм постріл УОФЗ з осколково-фугасними снарядами ЗОФ15, укомплектований детонатором В-429Е, призначений для стрільби по живій силі, вогневих точках, інженерних спорудах польового типу та інших цілях; 100-мм осколково-фугасний підвищеної потужності постріл УОФ12 з осколково-фугасними снарядами ЗОФ35, призначений для ураження живої сили, польових укріплень, інженерних споруд польового типу, вогневих позицій артилерії, мінометів, ракетних установок, піхотних вогневих засобів противника.

Кумулятивні снаряди: 100-мм постріли УБК2 і УБК2М з кумулятивно-осколковими снарядами ЗБК3 та ЗБК3М, укомплектовані детонатором ГПВ-2, призначенні для стрільби прямою наводкою по броньованих цілях, які мають потужний броньовий захист, по легких

укриттях і живій силі; 100-мм кумулятивні підвищеної бронепробиваємості постріли УБК8 і УБК8М з кумулятивними снарядами ЗБК16 і ЗБК16М, призначені для ураження броньованих цілей, а також живої сили, фортифікаційних та інженерних споруд, вогневих позицій артилерії, мінометів, ракетних установок.

Гармата має кілька модифікацій, зокрема **МТ-12К (2А29К)**, в якій гармата оснащується протитанковим ракетним комплексом 9К116 “Кастет”, що у 1981 році був прийнятий на озброєння Сухопутних військ СРСР (розробка Тульського КБ на чолі з А. Г. Шипуновим) і призначений для ураження бронетанкової техніки, а також малорозмірних цілей. Комплекс “Кастет” складається з пострілу ЗУБК10 з керованою ракетою 9М117 та апаратури прицілювання і наведення 9Ш135. Система управління – напівавтоматична по лазерному променю.

На теперішній час АТ “Туламашзавод” освоєно серійне виробництво модернізованої ракети ПТКР 9М117М “Кан” у складі пострілу ЗУБК10М з тандемною кумулятивною бойовою частиною, здатною пробивати броню танків, оснащених динамічним захистом.

Основні тактико-технічні характеристики гармати МТ-12 “Рапира” наведено в табл. 1.44.

*Таблиця 1.44*

**Тактико-технічні характеристики протитанкової гармати МТ-12  
2А29 “Рапира”**

Назва характеристики	Значення
Бойовий розрахунок, осіб	6-7
Калібр, мм	100
Маса бойова, кг	3050
Довжина в похідному положенні, м	9,65
Ширина, м	2,31
Висота, (при найбільшому куті підйому)	2,6
Кут вертикального наведення, град.	-6 – +20
Кут горизонтального наведення, град.	-27 – +27
Мінімальна дальність стрільби, м	3
Максимальна дальність стрільби, м	8200
Бронепробиваємість підкаліберного снаряду на віддаленості при куті зустрічі 90 град., мм	
500 м	230
1000 м	215
2000 м	180
Кумулятивної/керованої ракети	350/550
Час переведення з похідного у бойовий стан, хв	до 3

### **1.3.3.2. 120-мм гармата 2Б16 “Нона-К”**

120-мм буксирована гармата 2Б16 “Нона-К” (рис. 1.53) призначена для ураження бронетанкової, легкоброньованої та автомобільної техніки, живої сили, а також руйнування фортифікаційних споруд противника. Основна гармата для артилерійських дивізіонів десантно-штурмових бригад. Розробник та виробник – ПАТ “Мотовиціхинські заводи” (м. Перм). На озброєння ЗС СРСР прийнята у 1986 році.



Рис. 1.53 – 120-мм буксирована гармата 2Б16 “Нона-К”

Гармата була розроблена в 80-ті роки минулого століття з урахуванням досвіду бойових дій сухопутних військ Радянської армії в Афганістані.

Гармата 2Б16 є буксируваним варіантом гармати 2А51, що встановлюється на самохідну артилерійську гармату 2С9 “Нона-С”, і зберігає усі якості і особливості базової гармати. Завдяки використанню балістичної схеми “Гармата-постріл”, 2Б16 містить в собі можливості гармати, гаубиці і міномета. Як і гармата 2А51, гармата 2Б16 здатна вести вогонь широкою номенклатурою боєприпасів – усіма типами 120-мм мін, а також осколково-фугасними і кумулятивними снарядами з готовим нарізом. По своїй бойовій потужності 120-мм снаряди наближені до 152-155-мм снарядів.

Основні тактико-технічні характеристики 120-мм буксируваної гармати 2Б16 “Нона-К” наведено в табл. 1.45.

Таблиця 1.45

**Тактико-технічні характеристики 120-мм буксируваної гармати  
2Б16 “Нона-К”**

Назва характеристики	Значення
Бойовий розрахунок, осіб	5
Калібр, мм	120
Вага, кг	1200
Довжина, м	4,57
Ширина, м	1,79
Висота, м	1,35
Кут вертикального наведення, град	-10 – +80
Кут горизонтального наведення, град	-30 – +30
Мінімальна дальність стрільби, м	1,7
Максимальна дальність стрільби, км:	
осколково-фугасним снарядом	8,8
активно-реактивним снарядом	12,8
Швидкострільність, постр./хв	8 – 10
Час переведення з похідного у бойовий стан, хв	до 3

**1.3.3.3. 122-мм гаубиця 2А18 Д-30**

Буксирувана гаубиця Д-30 2А18 (рис. 1.54) призначена для ураження живої сили, розташованої відкрито та в укриттях, вогневих засобів, командно-спостережних пунктів, озброєння і військової техніки, руйнування польових споруд і загороджень. Розробник та виробник – АТ “Завод №9” (м. Єкатеринбург). На озброєння ЗС СРСР прийнята у 1963 році.



Рис. 1.54 – Буксирувана гаубиця Д-30

Буксирувана гаубиця Д-30 веде вогонь снарядами роздільного заряджання, включаючи осколково-фугасні, протитанкові (здатні пробити 460-мм броні), димові, хімічні, освітлювальні та із стартовим ракетним двигуном.

Модифікації:

**Д-30М** – має двокамерне дульне гальмо і квадратну основну платформу.

**Д-30А** – має двокамерне дульне гальмо замість щілинного, розвиненіші прямокутні комбіновані ліхтарі стоп-сигналів і габаритних вогнів, що виступають над гарматним щитком, пневматичні шини, що допускають буксирування із швидкістю більше 40 км/год.

Основні тактико-технічні характеристики гаубиці 2А18 Д-30 наведено в табл. 1.46.

Таблиця 1.46

**Тактико-технічні характеристики гаубиці 2А18 Д-30**

Назва характеристики	Значення
Бойовий розрахунок, осіб	6
Калібр, мм	121,92
Маса похідна, кг	3210
Маса бойова, кг	3150
Довжина в похідному положенні, м	5,4
Ширина, м	1,95
Висота, м	1,66
Кут вертикального наведення, град	-7 – +70
Кут горизонтального наведення, град	360
Максимальна дальність стрільби, м фугасно-осколковим снарядом	15400
снарядом з ракетним двигуном	21000

**1.3.3.4. 152-мм гармата 2А36 “Гиацинт-Б”**

Далекобійна буксирована гармата 2А36 “Гиацинт-Б” (за класифікацією НАТО – М1976) (рис. 1.55) призначена для ураження живої сили, розташованої відкрито та в укриттях, знищення артилерійських і мінометних батарей, танків та інших броньованих засобів, руйнування польових фортифікаційних й інших оборонних споруд, вогневих засобів та командних пунктів, а також засобів ППО. Розробник та виробник – ПАТ “Мотовилихинские заводы” (м. Перм). На озброєння ЗС СРСР прийнята у 1976 році. У серійному виробництві перебувала з 1975 по 1989 рік.



Рис. 1.55 – Гармата 2А36 “Гиацінт-Б”

Гармата була розроблена в 70-ті роки минулого століття Пермським машинобудівним заводом для заміни застарілої і важкої 130-мм гармати М46.

Основні снаряди – осколково-фугасні, ефективність яких (ударна хвиля і ураження осколками) досягається за рахунок регулювання заряджання до пострілу.

Маса снаряда 46 кг, дальність стрільби 27000 м. Дальність стрільби снарядами зі стартовим ракетним двигуном складає 40000 м.

Для ураження броньованих цілей прямим наведенням використовуються бронебійні снаряди.

У свій час на озброєнні перебували снаряди зі спеціальною (ядерною) БЧ, але незабаром вони були ліквідовані. Розроблені також димові, запалювальні і бетонобійні снаряди.

Основні тактико-технічні характеристики 152-мм гармати 2A36 “Гиацінт-Б” наведено в табл. 1.47.

Таблиця 1.47

**Тактико-технічні характеристики 152-мм гармати 2A36 “Гиацінт-Б”**

Назва характеристики	Значення
Бойовий розрахунок, осіб	8
Калібр, мм	152,4
Маса похідна, кг	9800
Маса бойова, кг	9760
Довжина в похідному положенні, м	12,92
Ширина, м	2,788
Висота, м	2,76
Кут вертикального наведення, град	-2,5 – +57
Кут горизонтального наведення, град	50
Мінімальна дальність стрільби, м	8,6
Швидкострільність постр./хв	5 – 6

*Закінчення таблиці 1.47*

Максимальна дальність стрільби, м: осколково-фугасним снарядом активно-реактивним снарядом	27000 40000
Час переведення з похідного у бойовий стан, хв	2 – 3

**1.3.3.5. 152-мм гаубиця 2А65 “Мста-Б”**

Гаубиця “Мста-Б” (індекс головного ракетно-артилерійського управління (ГРАУ) – 2А65, за класифікацією НАТО –M1987) (рис. 1.56) призначена для знищенння тактичних засобів ядерного нападу, артилерійських і мінометних батарей, танків та інших броньованих засобів, руйнування польових фортифікаційних й інших оборонних споруд, ураження живої сили і вогневих засобів, пунктів управління, засобів протиповітряної і протиракетної оборони. Розробник – “Федеральний научно-производственный центр “Титан-Баррикады” (м. Волгоград). Виробник – ПАТ “Мотовилихинские заводы” (м. Перм). Прийнята на озброєння ЗС СРСР у 1986 році. Серійне виробництво з 1987 року.



Рис. 1.56 – 152-мм гаубиця 2А65 “Мста-Б”

Основна увага при проектуванні приділялася забезпеченню високих показників кучності стрільби гаубиці за рахунок конструктивних заходів. Компонування основних вузлів гаубиці реалізовано з урахуванням забезпечення стабільності збурюючих моментів, що діють при стрільбі. На етапі проектування виробу було проведено дослідження щодо вибору оптимального поєднання

геометричних і конструктивних параметрів снаряда, що дозволило забезпечити кращі аеродинамічні характеристики нового осколково-фугасного снаряда і стійкість на траєкторії, незважаючи на його значну довжину.

Основні тактико-технічні характеристики 152-мм гаубиці 2А65 “Мста-Б” наведено в табл. 1.48.

*Таблиця 1.48*

**Тактико-технічні характеристики 152-мм гаубиці 2А65 “Мста-Б”**

Назва характеристики	Значення
Розрахунок, чол.	8
Маса, т	7
Мінімальна дальність стрільби, м	6,5
Максимальна дальність стрільби, км	
осколково-фугасним снарядом	24,7
активно-реактивним снарядом	28,5
Швидкострільність, постр./хв.	7 – 8
Боєкомплект, постр.	60
Маса осколково-фугасного снаряда, кг	43,56
Кут вертикального наведення, град	-3 – +70
Кут горизонтального наведення, град	55
Штатний тягач	МТЛБ, “Урал-4320”
Швидкість транспортування по шосе, км/год	до 80

### 1.3.4. Самохідні артилерія та міномети

#### 1.3.4.1. 120-мм самохідна гармата 2С23 “Нона-СВК”

Самохідна гармата (СГ) 2С23 “Нона-СВК” (рис. 1.57) призначена для ураження артилерійських і мінометних батарей, ракетних установок, броньованих цілей, знищення вогневих засобів, пунктів управління і живої сили противника, задимлення, засліплення та освітлення місцевості. “Нона” – це абревіатура від загальної назви гармати “Новое Орудие Наземной Артиллерии”. Розробник – КБ “Пермского машиностроительного завода им. Ленина” (м. Перм). Серійне виробництво розгорнуте з 1990 року на потужностях ПАТ “Мотовилихинські заводи” (м. Перм). Прийнята на озброєння ЗС РФ у 1991 році.

Загалом “Нона” – це назва сімейства уніфікованих 120-мм нарізних напівавтоматичних універсальних гармат на базі гармати-гаубиці-міномета 2А51.



Рис. 1.57 – Самохідна гармата 2С23 “Нона-СВК”

Вона існує у кількох модифікаціях, залежно від варіанта її шасі, основними з яких є:

- 2Б16 “Нона-К” – буксирований колісний варіант гармати 2А51;
- 2Б18 “Нона-М” – дослідний буксирований міномет на базі гармати 2А51;
- 2Б23 “Нона-М1” – буксирований міномет на базі гармати 2А51;
- 2С9 “Нона-С” – самохідний десантний варіант гармати 2А51 на шасі гусеничного БТР-Д;
- 2С11, 2С17 “Нона-СВ” – самохідний військовий варіант гармати 2А51 (для сухопутних військ, існували тільки в проектах);
- 2С23 “Нона-СВК” – самохідний військовий колісний варіант гармати 2А60 (модернізована 2А51) для сухопутних військ.

Як шасі, для СГ 2С23 було обрано бронетранспортер БТР-80. СГ 2С23 “Нона-СВК”, озброєний нарізною напівавтоматичною гарматою 2А60 з комбінованим затвором і пневматичним досилачем, яка здатна вести прицільний вогонь із закритих позицій і прямим наведенням без попередньої підготовки вогневої позиції. Додаткове озброєння “Нона-СВК” включає: 7,62-мм кулемет, розташований на даху башти, систему постановки димових завіс, а також приціл і прилади спостереження. На озброєнні екіпажу також знаходитьться: два переносні зенітно-ракетні комплекси “Ігла”, чотири автомати, п’ятнадцять ручних гранат і сигнальні ракети.

Основні тактико-технічні характеристики 120-мм самохідної гармати “Нона-СВК” наведено в табл. 1.49.

Таблиця 1.49

**Тактико-технічні характеристики 120-мм самохідної гармати 2С23  
“Нона-СВК”**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол.	4
Маса, кг	14500
Габаритні розміри: довжина×ширина×висота, м	7,73×2,9×3,09
Силова установка	дизель КамАЗ 7403
Потужність двигуна, к.с.	260
Максимальна швидкість руху, км/год	80
Запас ходу, км	600
Кути наведення по вертикалі, град	-4 – +80
Кути наведення по горизонту, град	-35 – +35
Озброєння	120-мм гармата, 7,62-мм кулемет
Броньовий захист	проти куль

**1.3.4.2. 122-мм самохідна гаубиця 2С1 “Гвоздика”**

Самохідна гаубиця 2С1 “Гвоздика” (за класифікацією НАТО – М1974) (рис. 1.58) призначена для подавлення та знищенння артилерійських і мінометних батарей, ураження відкритої та укритої живої сили, руйнування дзотів. Забезпечення проходів у мінних полях і польових загородженнях. Розробник та виробник – Харківський завод ім. С. Орджонікідзе. У серійному виробництві з 1971 року. Прийнята на озброєння ЗС СРСР у 1970 році.

У 2003 році РФ розроблений варіант модернізації гаубиці, що отримав позначення 2С1М1. Він відрізняється від 2С1 встановленням більш досконалої автоматизованої системи управління та наведення гармати (АСУНГ) типу 1В168-1. Розробник та виробник – ПАТ “Мотовилихинские заводы” (м. Перм). Прийнята на озброєння ЗС РФ у 2003 році.

У башті встановлена модернізована версія стандартної 122-мм буксируваної гаубиці Д-30. Кут вертикального наведення гармати складає +70/-3°, а горизонтального 360°. Гаубиця може вести вогонь, використовуючи фугасний снаряд вагою 21,72 кг на дальність 15300 м, можливо також використання хімічних, освітлювальних, димових і кумулятивних снарядів.



Рис. 1.58 – Самохідна гаубиця 2С1 “Гвоздика”

Основні тактико-технічні характеристики самохідної гаубиці 2С1 “Гвоздика” наведено в табл. 1.50.

*Таблиця 1.50*

**Тактико-технічні характеристики самохідної гаубиці 2С1М1  
“Гвоздика”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	122
Розрахунок, чол.	4
Маса, кг	15700
Габаритні розміри: довжина×ширина×висота, м	$7,3 \times 2,85 \times 2,4$
Озброєння (боекомплект)	122-мм гаубиця 2А31 (40)
Дальність стрільби, км	до 15,4
Швидкострільність, постр./хв	4–5
Кут наведення по вертикалі, град	-3 – +70
Силова установка	8-циліндровий ЯМЕ-23Н
Потужність двигуна, к.с.	300
Максимальна швидкість, км/год	
по шосе	60
по бездоріжжю	20
Кут подоланого уклону, град	77
Висота подоланої перешкоди, м	0,7

### Закінчення таблиці 1.50

Ширина подоланого рову, м	3
Запас ходу, км	500
Максимальна швидкість руху, км/г	61,5
Запас ходу, км	500
Кут подоланого уклону, град	77
Висота подоланої перешкоди, м	0,7
Ширина подоланого рову, м	3

#### *1.3.4.3. 120-мм самохідна гармата 2С34 “Хоста”*

Самохідна артилерійська гармата (САГ) 2С34 “Хоста” (рис. 1.59) призначена для знищенння бронетанкової техніки, артилерії і мінометів, а також живої сили противника, руйнування його польових споруд і загороджень, боротьби з танками та іншими броньованими засобами.

Розробник та виробник – ПАТ “Мотовилихинские заводы” (м. Перм). Прийнята на озброєння ЗС РФ у 2008 році.



Рис. 1.59 – Самохідна артилерійська гармата 2С34 “Хоста”

По суті 2С34 “Хоста” – це та ж САУ 2С1 “Гвоздика”, що пройшла серйозну модернізацію. Ходова частина “Хости” БШ 2С1 (вдосконалена БШ МТЛБ) також від САУ “Гвоздики”. На “Хости” було лише встановлено нове озброєння, у новій башті кругового обертання, застосовані вузли та агрегати, а також деякі нововведення і розробки, що присутні на САГ 2С31 “Вена”, створеної на базі БМП-3, 2С23 “Нона СВК” та експериментального “Объекта-118”. Так само встановлена вдосконалена гармата 2А80 – 120 мм напівавтоматична

нарізна гармата-гаубиця-міномет 2А80-1, оснащена дульним гальмом.

На відміну від 2А80 вона має майже в два рази більшу скорострільність і здатність вести вогонь усіма типами 120 мм снарядів, на відстань до 13 км, осколково-фугасними снарядами та мінами. Передбачена можливість стрільби сучасними снарядами ЗВОФ112 “Китолов-2” з пасивною голівкою самонаведення, що приймає сигнал відбиття лазерного цілепокажчика, за винятком кумулятивного снаряду ЗВБК14. Вогонь може вестися без попередньої підготовки із закритих, напівзакритих і відкритих позицій прямою або напівівпрямую наводкою. “Хоста” здатна знищувати цілі на зворотних схилах висот, що є важливим фактором при веденні бойових дій в гірській або горбистій місцевості.

Уперше на САУ подібного класу встановлена автоматизована система управління, яка здійснює наведення гармати в двох площинах за даними для стрільби, заздалегідь розрахованими самою системою. Система топогеодезичної прив’язки САУ дубльована (супутникова і автономне орієнтування). Значно підвищена точність і кучність ведення вогню за рахунок установки нової цілодобової системи оптикоелектронної розвідки і цілевказівки. Її прицільна скорострільність підвищилася з 4 до 9 постр./хв. Практично в два рази зросли бойові можливості використовуваних боєприпасів. Мінімальна дальність беззрикоштної стрільби осколково-фугасними снарядами скорочена з 4 до 1,5 км, мінами – до 0,4 км. При цьому максимальна дальність стрільби залишилася незмінною. Конструктивні рішення (установка на ствол індикатора перегрівання, системи його охолодження, зниження загазованості бойового відсіку і т.п.), застосовані в ході виробництва 2С34, позитивно позначилися на режимах ведення вогню і зниженні часу, необхідного для розрахунку першого пострілу. Розрахунок “Хости” отримав можливість двостороннього телекодового зв’язку з вищестоящими ланками управління.

Повномасштабна модернізація бортового устаткування нової САГ до рівня 2С34 планується на першому етапі тільки для командирських машин (від командира батареї і вище). На інші САГ встановлюється система управління вогнем в дещо усіченому вигляді (аналог автоматизованої системи управління наведенням і вогнем “Успех-С”). Як варіант, розглядається використання САГ 2С34 “Хоста” спільно з машинами автоматизованого управління артилерійським вогнем типу “Капустник-Б” і комплексом “Зоопарк-1”, що здійснює артилерійську розвідку.

Основні тактико-технічні характеристики 120-мм самохідної артилерійської гармати 2С34 “Хоста” наведено в табл. 1.51.

Таблиця 1.51

**Тактико-технічні характеристики 120-мм самохідної артилерійської гармати 2С34 “Хоста”**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол.	4
Маса, кг	16000
Розміри, мм:	
довжина з гарматою	7,57
ширина	2,85
висота	2,83
кліренс	0,4
Озброєння (боекомплект)	120-мм гармата 2А80 (40), кулемет ПКТМ калібру 7,62 мм (1500)
Дальність стрільби, км	0,5-14
Силова установка, тип (потужність, к.с.)	дизельний ЯМЗ-238Н (300)
Кут наведення по вертикалі, град	-2 – +80
Максимальна швидкість руху, км/год	
по шосе	60
на плаву	5
Запас ходу, км	500

**1.3.4.4. 120-мм автоматизована самохідна гармата 2С31 “Вена”**

Автоматизована самохідна артилерійська гармата 2С31 “Вена” (рис. 1.60) призначена для ураження живої сили противника, артилерійських і мінометних батарей, бронетехніки та інших цілей. Розробник – ПАТ “Мотовилихинские заводы” (м. Перм). Виробник – АТ “Курганский машиностроительный завод” (м. Курган). Прийнята на озброєння ЗС РФ у 2010 році.

2С31 “Вена” є броньованою плаваючою установкою на гусеничному шасі БМП-3. Вона оснащена:

- автоматизованою системою управління наведенням у вертикальній і горизонтальній площині, що включає електронну обчислювальну машину (ЕОМ) для розрахунку установок для стрільби;

- системою автоматичної топопривязки і орієнтування;
- системою денної/нічної оптико-електронної розвідки і цілевказівки для забезпечення високоточної стрільби.



Рис. 1.60 – Автоматизована самохідна гармата “Вена”

На плаву “Вена” приводиться до руху двома водометними двигунами. У зварній башті зі сталевих катаних броньових листів установлена нарізна казнозарядна артилерійська гармата, здатна вести стрільбу прямим наведенням та з закритих вогневих позицій як мінами, так і артилерійськими снарядами. До боєкомплекту входять усі типи вітчизняних 120-мм мін, звичайні й активно-реактивні осколково-фугасні снаряди, керовані снаряди комплексу керованого озброєння “Китолов-2М”. На командирській башті встановлений 7,62-мм кулемет ПКТ. Самохідна гармата оснащена автоматичною системою топоприв’язки, системою відновлення наведення після пострілу, денним і нічним тепловізійним прицілом. На башті розташовано дванадцять пускових установок системи постановки димових завіс 902Б.

Основні тактико-технічні характеристики автоматизованої самохідної гармати “Вена” наведено в табл. 1.52.

Таблиця 1.52

**Тактико-технічні характеристики автоматизованої самохідної гармати “Вена”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	120
Розрахунок, чол.	4
Маса, кг	19200
Габаритні розміри: довжина×ширина×висота, м	$8,455 \times 3,336 \times 3,395$
Силова установка	10-циліндровий дизель УД-29
Потужність двигуна, к.с	450

### Закінчення таблиці 1.52

Максимальна швидкість руху, км/год	70
Запас ходу, км	600
Кути наведення по вертикалі, град	-4 – 80
Кути наведення по горизонту, град	360
Подоланий підйом, град	35

#### 1.3.4.5. 152-мм самохідна гаубиця 2С3 “Акація”

Самохідна гаубиця 2С3 “Акація” (рис. 1.61) призначена для ураження артилерійських батарей, руйнування оборонних споруд, пунктів управління, знищення живої сили, вогневих засобів, озброєння і військової техніки. Розробник – АТ “Уральський завод транспортного машинобудування” (м. Єкатеринбург). Прийнята на озброєння ЗС СРСР у 1971 році. Серійне виробництво налагоджене з 1970 для базового варіанта 2С3, для модифікації 2С3М з 1975 року, для 2С3М1 з 1987 року та для 2С3М2 з 2006 року. Саме виробництво спочатку було розгорнуте на “Уральському заводі транспортного машинобудування” (м. Єкатеринбург), згодом воно було передане “Пермському заводу ім. Леніна” (м. Перм), а пізніше – до Волгоградського завода “Барrikады” (м. Волгоград). З 1993 по 2006 роки серійне виробництво не відбувалося. При прийнятті на озброєння ЗС РФ версії гаубиці 2С3М2 з 2006 року виробництво було відновлене на “Уральському заводі транспортного машинобудування” (м. Єкатеринбург).



Рис. 1.61 – Самохідна гаубиця 2С3 “Акація”

Основним озброєнням самохідної гаубиці є 152-мм гармата-гаубиця Д-20. Командирська башта розташована на даху з лівого боку, там же встановлений 7,62-мм кулемет. Для стрільби використовується осколково-фугасний снаряд вагою 43,5 кг з максимальною дальністю 18500 м. Можуть використовуватися також кумулятивні, трасуючі, бронебійні снаряди, освітлювальні, запалювальні, протитанкові або

протипіхотні дистанційні міни, тактичний ядерний боєприпас потужністю 2 кт.

Сучасна модифікація гаубиці 2С3М2 на відміну від своїх попередників оснащена АСУНГ 1В514-1 “Механізатор-М”. Також поліпшена захищеність машини завдяки установленню системи 902В для постановки димових завіс 81-мм димовими гранатами.

Основні тактико-технічні характеристики самохідної гаубиці 2С3 “Акація” наведено в табл. 1.53.

Таблиця 1.53

**Тактико-технічні характеристики самохідної гаубиці  
2С3 “Акація”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	152
Обслуга, чол.	4
Маса, кг	27500
Габаритні розміри: довжина×ширина×висота, м	7,8 × 3,2 × 2,8
Силова установка	12-цил. Дизель В-59
Потужність двигуна, к.с.	520
Максимальна швидкість руху, км/год	60
Запас ходу, км	500
Глибина подоланого броду, м	1,1
Кут подоланого уклону, град	60
Висота подоланої перешкоди, м	0,7
Ширина подоланого рову, м	3

**1.3.4.6. 152-мм самохідна гармата 2С5 “Гиацинт-С”**

Самохідна гармата 2С5 “Гиацинт-С” (рис. 1.62) призначена для боротьби з важкою самохідною артилерією і танками противника, знищення довготривалих вогневих точок, польових споруд, захищених пунктів управління, переправ, мостів, об’єктів тилового забезпечення.

Розробка самохідної гармати, що згодом отримала індекс 2С5, почалася на “Уральском заводе транспортного машиностроения” (м. Єкатеринбург) наприкінці 60-х років минулого століття, а перші дослідні зразки з’явилися в 1972 році. Підготовка до виробництва гармати почалася на заводі “Уралтрансмаш” (м. Єкатеринбург) сумісно з “Пермским заводом им. Ленина” (м. Перм) у 1976 році, а перші машини надійшли ЗС СРСР у 1980 році. Прийнята на озброєння ЗС СРСР у 1975 році. Серійне виробництво припинене у 1993 році.



Рис. 1.62 – Самохідна гармата 2С5 “Гиацінт-С”

Самохідна гармата 2С5 “Гиацінт-С” виконана за безбаштовою схемою з відкритим установлінням гармати. Основним озброєнням є 152-мм гармата 2А37.

Час приведення гармати в бойове положення становить 3 хвилини. Заряджання боеприпасів напівавтоматичне. Усе це забезпечує темп стрільби – шість пострілів за хвилину. Маса стандартного осколково-фугасного боеприпасу становить 46 кг, маса вибухової речовини і гільзи – 34 кг.

Після припинення серійного виробництва наприкінці 1990-х років у Росії були розроблені модернізовані варіанти САУ 2С5, що отримали позначення 2С5М і 2С5М1.

Модифікація 2С5М відрізняється від базової машини установкою АСУНГ 1В514-1 “Механізатор-М”, а також модернізованою артилерійською частиною, що дозволяє використовувати нові 152-мм осколково-фугасні снаряди 3ОФ60 з донним газогенератором і максимальною дальністю стрільби до 37 км.

Модифікація 2С5М1 відрізняється від 2С5М артилерійською частиною калібрі 155-мм, що дозволяє застосовувати натівські снаряди Л15А1 з дальністю стрільби до 30 км, а також снаряди ЕРFB ВВ з дальністю стрільби до 41 км.

У 2004 році, при виконанні науково-дослідної роботи, на базі самохідної гармати 2С5 був виготовлений експериментальний зразок артилерійської системи.

Замість 152-мм гармати 2А37 на САУ була встановлена гаубиця з 152-мм артилерійською установкою “Коалиція”.

Основні тактико-технічні характеристики самохідної гармати 2С5 “Гиацінт-С” наведено в табл. 1.54.

Таблиця 1.54

**Тактико-технічні характеристики самохідної гармати  
2С5 “Гацінг-С”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	152
Обслуга, чол.	5
Маса, кг	28200
Розміри, м:	
довжина з гарматою	8,95
ширина	3,25
висота	2,76
кліренс	0,45
Озброєння (боєкомплект)	152-мм гармата 2А37 (30)
Дальність стрільби, км	5,6-31
Швидкострільність постр./хв	5-6
Силова установка, тип (потужність, к.с.)	V-подібний 12-циліндровий дизель В-59 (520)
Швидкість ходу, км/год	
по шосе	60
по бездоріжжю	25
Запас ходу, км	500
Кут подоланого уклону, град	58
Висота подоланої перешкоди, м	0,7
Ширина подоланого рову, м	2,5

**1.3.4.7. 152-мм самохідна гаубиця 2С19 “Мста-С”**

Самохідна гаубиця 2С19 “Мста-С” (рис. 1.63) призначена для знищенння тактичних ракетних засобів та далекобійної артилерії противника, знищенння живої сили, вогневих засобів і бойової техніки на марші, в місцях зосередження та в опорних пунктах, руйнування оборонних споруд, пунктів управління противника. Розробник та виробник – “Уральський завод транспортного машинобудування” (м. Єкатеринбург). Серійне виробництво налагоджене з 1986 року для базового варіанта 2С19, для модифікації 2С19М1 – з 2008 року, для 2С19М2 – з 2012 року. Саме виробництво спочатку було розгорнуте на “Уральском заводе транспортного машиностроения” (м. Єкатеринбург), а потім було передане на “Стерлітамакский машинобудівний завод (СТЕМА)” (м. Стерлітамак). Після закриття “СТЕМА” виробництво було відновлено на “Уральском заводе транспортного машинобудування” сумісно з ВО “Баррикады”

(м. Волгоград) та ПАТ “Мотовилихинские заводы” (м. Перм). Прийнята на озброєння ЗС СРСР у 1989 році.



Рис. 1.63 – Самохідна гаубиця 2С19 “Мста-С”

Самохідна гаубиця 2С19 “Мста-С” виконана за баштовою схемою. Корпус машини за геометрією подібний корпусу танка Т-72. На даху корпусу на шаровому погоні діаметром 2444 мм установлена зварна башта. Маса башти без боєкомплекту становить 13,5 тон. У башті встановлено гармату 2А64, а також розміщені місця екіпажу. Обслуга 2С19 складається з командира, механіка-водія, навідника-оператора та двох заряджаючих.

Основним озброєнням САУ 2С19 є 152-мм гаубиця 2А64. Гармата повністю уніфікована за балістичними характеристиками і використовуваними боеприпасами з 152-мм буксируваною гаубицею 2А65 “Мста-Б”. Башта має обслугу з двох чоловіків для завантаження боеприпасів. Для завантаження боеприпасів використовується гідравлічний кран. Місце зберігання боеприпасів на 50 снарядів і напівавтоматична система заряджання знаходиться в башті. Ємкість механізму заряджання забезпечує темп стрільби до 8 пострілів за хвилину. Для протиповітряної оборони на башті встановлений 12,7-мм кулемет.

З грудня 2012 року на озброєння ЗС РФ прийнята остання модернізація САУ “Мста-С”, що отримала позначення 2С19М2. ЦКБ “Титан” розробило модернізовану 152-мм гаубицю 2А64М2 з підвищеною швидкострільністю й ефективністю вогню, а також

кращими експлуатаційними властивостями. САУ 2С19М2 оснащаються новою автоматизованою системою керування вогнем і системою навігації, також була підвищена максимальна швидкострільність до 10 пострілів за хвилину і реалізована функція “одночасного вогневого нальоту”, яка дозволяє вражати ціль одночасно декількома снарядами, випущеними з однієї САУ і які перебувають на різних траекторіях польоту.

Для захисту від високоточної зброї використовується комплект “Накидка”, який знижує помітність САУ в радіолокаційному та тепловому діапазонах. Державні випробування 2С19М2 завершенні в серпні 2012 року, на ВО “Баррикады” розпочато серійне виробництво гаубиці 2А64М2.

Основні тактико-технічні характеристики самохідної гаубиці 2С19 “Мста-С” наведено в табл. 1.55.

*Таблиця 1.55*

**Тактико-технічні характеристики самохідної гаубиці  
2С19 “Мста-С”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	152
Обслуга, чол.	5
Маса, кг	42000
Розміри, м:	
довжина з гарматою	11,9
ширина	3,5
висота	2,9
кліренс	0,4
Озброєння (боекомплект)	152-мм гармата 2А64 (50), кулемет НСВТ (300) калібру 12,7 мм
Дальність стрільби, км	6,5-24,7
Швидкострільність постр./хв	7-8
Силова установка, тип (потужність, к.с.)	V-подібний 12-циліндровий дизель В-84А (840)
Максимальна швидкість руху, км/год	60
Глибина подоланого броду, м	1,2
Кут подоланого уклону, град	47
Висота подоланої перешкоди, м	0,5
Ширина подоланого рову, м	2,8

#### **1.3.4.8. 152-мм самохідна гаубиця 2С35 “Коалиція-СВ”**

Самохідна гаубиця 2С35 “Коалиція-СВ” (рис. 1.64) призначена для знищенння тактичних ядерних засобів, артилерійських і мінометних батарей, танків і іншої броньованої техніки, протитанкових засобів, живої сили, засобів ППО і протиракетної оборони (ПРО), пунктів управління, а також для руйнування польових фортифікаційних споруд і перешкоди маневрам резервів супротивника в глибині його оборони. Розробник – ЦНДІ “Буревестник” (м. Нижній Новгород). Виробник – “Уральський завод транспортного машинобудування” (м. Єкатеринбург). Прийнята на озброєння ЗС РФ у 2016 році.



Рис. 1.64 – Самохідна гаубиця 2С35 “Коалиція-СВ”

САУ 2С35 планується для заміни до 2020 року САУ попереднього покоління 2С19 “Мста-С” та 2С3 “Акація”. В порівнянні з “Мстою-С”, “Коалиція-СВ” має істотно збільшенну максимальну дальність стрільби (70 км проти 29 км) і підвищено в 1,5 рази швидкострільність. Так само, як і САУ 2С19М2, в самохідній гаубиці 2С35 реалізована функція “одночасного вогневого нальоту”, яка дозволяє уражати ціль одночасно декількома снарядами, що випущені з однієї САУ і знаходяться на різних траєкторіях польоту. Крім того, до боекомплекту 2С35 входять снаряди підвищеної потужності.

Екіпаж САУ скорочений до трьох чоловік. Ведення стрільби повністю автоматизоване і не вимагає наявності членів розрахунку гаубиці у бойовому відділенні, завдяки новому компонуванню збільшена бойова ефективність САУ. За оцінками Міністерства оборони Російської Федерації по комплексу характеристик САУ 2С35

“Коалиція-СВ” перевершує аналогічні системи в 1,5 – 2 рази. Самохідна гаубиця 2С35 “Коалиція-СВ” була уперше офіційно представлена на Параді 9 травня 2015 року.

САУ виконана за баштовою схемою. Корпус машини по геометрії подібний до корпусу танка Т-90 і розділений на три відділення: відділення управління, бойове і силове (моторно-трансмісійне). В порівнянні з танком Т-90 передня частина корпусу істотно видозмінена для розміщення в ній відділення управління. Посередині відділення управління розташовано місце механіка-водія з органами управління шасі, а ліворуч і праворуч від нього відповідно розміщені місця командира гармати і навідника. У середній частині корпусу розташовується безлюдне бойове відділення. Процес формування пострілу і заряджання робляться в повністю автоматичному режимі. У поворотній башті САУ гаубиця 2А88. По лівому і правому борту башти, а також зверху башти встановлені гранатомети системи 902 для постановки димових завіс. У передній і задній частинах верху башти знаходяться по два датчики попередження про лазерне опромінення САУ. У кормі знаходиться моторно-трансмісійне відділення з силовою установкою. Габаритно-масові характеристики САУ 2С35 дозволяють транспортувати її літаками типу Іл-76 і Ан-124.

Основним озброєнням САУ 2С35 є 152-мм гаубиця 2А88. На дульному зрізі ствола 2А88 закріплено дульне гальмо. Заряджання гаубиці модульне. Досилання снаряда в канал ствола робиться за допомогою пневматичного механізму заряджання. Конструкція механізму заряджання забезпечує заряджання САУ при будь-яких кутах вертикального наведення без повернення ствола на лінію заряджання. Постріл здійснюється мікрохвильовою системою ініціації заряду. Завдяки застосованій конструкції механізмів заряджання на САУ 2С35 забезпечений високий темп стрільби, що складає більше 10 пострілів за хвилину. У основний боекомплект самохідної гаубиці 2С35 входять осколково-фугасні снаряди, а також керовані снаряди, створені на основі снаряда “Краснополь”, траєкторії польоту яких коригуються за допомогою ГЛОНАСС. Крім того, передбачено використання снарядів спеціального призначення, таких як освітлювальні, димові і запальні.

Боекомплект САУ, що возиться, складає за різними даними від 50 до 70 пострілів. Для постачання самохідних гаубиць 2С35 пострілами конструкторським бюро центрального науково-дослідного інституту “Буревестник” на базі вантажного автомобіля КамАЗ-6560 була розроблена універсальна транспортно-завантажувальна машина 2Ф66-1, що здатна перевозити снаряди калібрі 120-155 мм. Загальний

боєкомплект, що возиться, складає більше 90 пострілів, а час завантаження САУ займає менше 15 хвилин.

В якості додаткового озброєння зверху башти самохідної гаубиці 2С35 встановлена дистанційно-керована турельна установка 6С21 з 12,7-мм кулеметом “Корд”. Установка складається з блоку озброєння, приводів наведення і лазерного далекоміра. Управління здійснюється через телевізійні канали, кути вертикального наведення складають від  $-5^{\circ}$  до  $+75^{\circ}$ . Боєкомплект в коробці для набоїв – 200 набоїв.

Самохідна гаубиця 2С35 оснащена системою автоматизованого управління процесами наведення гармати, вибору цілі, навігації і позиціонування САУ. Робочі місця навідника і командира оснащені дисплеями, на яких відображається інформація єдиної інформаційно-командної системи. Інтеграція самохідних артилерійських установок 2С35 в єдину систему управління тактичної ланки дозволяє приймати цілевказівки по цифровому каналу зв'язку, здійснювати цілодобовий огляд місцевості як вдень, так і в темний час доби, виконувати автономний розрахунок установок для стрільби і коригувати свій вогонь.

Основні тактико-технічні характеристики самохідної гаубиці 2С35 “Коалиція-СВ” наведено в табл. 1.56.

*Таблиця 1.56*

**Тактико-технічні характеристики самохідної гаубиці 2С35  
“Коалиція-СВ”**

Назва характеристики	Значення
Маса, кг	48000
Тип гармати	нарізна гаубиця
Калібр, мм	152,4
Довжина ствола, калібрів	52
Калібр зенітного кулемета, мм	12,7
Кут горизонтального наведення, град	360
Силова установка, двигун	В-92С2
Потужність двигуна, к.с.	1000
Максимальна дальність стрільби, км	до 70
Обслуга, чол.	3

**1.3.4.9. 203-мм самохідна гармата 2С7/2С7М  
“Піон”/“Малка”**

Самохідна артилерійська установка 2С7 “Піон” (рис. 1.65) призначена для ліквідації вогневих позицій, техніки, знищення живої сили, укріплених пунктів управління, підрозділів тилового

забезпечення, а також знищення інших особливо важливих об'єктів і засобів ядерного нападу в тактичній глибині. Розробник та виробник – АТ “Кіровський завод” (м. Санкт-Петербург). Прийнята на озброєння ЗС СРСР у 1975 році. Модернізований варіант 2С7М у виробництві з 1986 року.



Рис. 1.65 – Самохідна гармата 2С7 “Піон”

Самохідна гармата 2С7 “Піон” виконана за безбаштовою схемою з відкритим установлінням гармати в кормовій частині САУ. Броньований корпус машини має дещо незвичайну форму. Кабіна екіпажу винесена далеко вперед. Крім свого основного призначення вона слугує також противагою гарматній установці. У кабіні розміщаються командир установки, навідник та механік-водій. Позаду кабіни встановлено чотиритактний V-подібний дизельний двигун В-46-1 з коробкою передач.

У середній частині машини розміщено відділення обслуги установки. Усього до складу екіпажу входять 7 (у модернізованому варіанті 6) осіб. Ведучі колеса – переднього розташування. Напрямні колеса розміщені ззаду і при стрільбі опускаються на ґрунт для надання додаткової стійкості самохідці. Для цієї ж мети використовується і сошник, що нагадує за формою бульдозерний відвал. Він розташований у кормі установки і наводиться в робоче положення за допомогою гіdraulічних приводів.

Для автономного живлення гіdraulічних та електрических систем на САУ крім основного двигуна встановлено дизель-агрегат.

Основне озброєння самохідної гармати 2С7 “Піон” – 203-мм гармата 2А44, що має масу 14,6 т. Вона розташована в кормовій

частині установки відкрито. На гарматі встановлено поршневий затвор. Приводи наведення – електрогідралічні й механічні. Для наведення гармати використовуються як панорамний приціл для стрільби з закритих вогневих позицій, так і оптичний приціл для стрільби прямим наведенням.

Боєкомплект установки становить 40 пострілів роздільного заряджання. Але тільки 4 з них (8 на САУ 2С7М – перевозяться безпосередньо на установці та складають непорушний запас. Решта пострілів перевозяться автомобільним транспортом. Осколково-фугасні снаряди масою 110 кг і довжиною 1 метр переносяться для заряджання за допомогою поворотного підйомного крана, розміщеного праворуч на задній частині корпусу.

У 1985 році 2С7 установка була модернізована і отримала назву 2С7М (“Піон-М”). У ході модернізації була підвищена швидкострільність з 1,5 до 2,5 пострілів за хвилину, збільшений возимий боєкомплект з 4 до 8 пострілів, установлена апаратура приймання та відображення даних для стрільби.

Підвищення можливостей цієї бойової машини фахівці убачають у розробці для неї високоточних керованих (або самонавідних), а також касетних снарядів.

Основні тактико-технічні характеристики самохідної гармати 2С7 “Піон” наведено в табл. 1.57.

*Таблиця 1.57*

**Тактико-технічні характеристики самохідної гармати 2С7 “Піон”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	203
Бойова маса, т	46
Розміри:	
довжина, м	13,2
ширина, м	3,38
висота, м	3
Озброєння	203-мм гаубиця 2А44, 12,7 мм зенітний кулемет НСВТ, переносний зенітно-ракетний комплекс (ПЗРК) “Стрела-2”
Максимальна дальність стрільби: осколково-фугасним снарядом, км	37,5
активно-реактивним снарядом, км	55
ядерним снарядом, км	30

Закінчення таблиці 1.57

Швидкострільність “Пион”/“Пион-М”, постр./хв	1,5/2,5
Початкова швидкість снаряда, м/с	960
Маса снаряда:	
осколково-фугасного, кг	110
активно-реактивного, кг	103
Кути наведення:	
за кутом місця, °C	0 – 60
за азимутом, °C	0 – 30
Час розгортання, хв	6
Боєкомплект, постр.	40 (на вантажівках)
Двигун, к.с.	дизельний, 780
Броня	сталева, протикульова
Швидкість ходу по шосе, км/год	50
Запас ходу, км	650 (з додатковим баком)

#### 1.3.4.10. 240-мм самохідний міномет 2С4 “Тюльпан”

Самохідний міномет 2С4 “Тюльпан” (рис. 1.66) призначений для знищення засобів ядерного нападу противника, його довготривалих фортифікаційних споруд та інженерних споруд польового типу, укріплених будівель, укритої живої сили й техніки, командних пунктів, артилерійських і ракетних батарей та іншої бойової техніки, недоступної для артилерійського вогню прямою наводкою. Розробка 2С4 почалася в 1966 році на “Уральском заводе транспортного машиностроения” (м. Єкатеринбург). Виробництво було розгорнуте на потужностях “Уралтрансмаша” (м. Єкатеринбург) та Пермському машинобудівному заводі ім. Леніна (ПАТ “Мотовилихинские заводы”) (м. Перм). Серійне виробництво було припинене 1988 році. Самохідний міномет 2С4 “Тюльпан” був прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1971 році.

Самохідний міномет 2С4 “Тюльпан” виконаний за оригінальною безбаштовою схемою з відкритим установленням гармати. Основним озброєнням є казнозарядний 240-мм міномет 2Б8.

Міномет 2Б8 має два положення – похідне й бойове.

У похідному положенні плита з мінометом розміщені на даху корпусу, у бойовому – міномет відкидається назад за допомогою гідравлічної системи і встановлюється на плиту, що упирається в ґрунт. Базовим шасі для міномета є шасі від ЗРК “Круг”.



Рис. 1.66 – Самохідний міномет 2С4 “Тюльпан”

Міномет кріпиться рамою опорної плити до балок на верхньому кормовому листі корпусу шасі 2С4. Для грубої наводки у вертикальній площині (виставлення прицілу) і заряджання міномета використовується гідросистема. У горизонтальній площині і для точного наведення (виставлення точних значень прицілу і кутоміра) використовується ручний привід.

Заряджання міномета відбувається при куті 90 градусів.

При заряджанні з механізованих боєукладок міна подається на напрямні, після чого оператор споряджає міну необхідним зарядом, потім відбувається автоматичне досилання пострілу в канал ствола.

Для заряджання з ґрунту міномет 2С4 обладнаний спеціальною лебідкою.

Постріл виконує навідник гармати за допомогою спеціального виносного пульта.

Возимий боєкомплект “Тюльпана” складає або 20 фугасних мін, або 10 активно-реактивних. Максимальна швидкострільність при куті піднесення  $60^{\circ}$  і середньому положенні ствола – 1 постріл за 62 секунди.

До основного боєкомплекту міномета 2Б8 входять звичайні осколково-фугасні міни (ОФМ) 53-Ф-864 з максимальною дальністю стрільби в 9,65 км, а також активно-реактивні міни 3Ф2 з максимальною дальністю стрільби 19,69 км.

У 1982 році на озброєння 2С4 був прийнятий також коректований снаряд “Смельчак”. Крім того, для 240-мм мінометів М-240 і 2С4

розроблені: запальні міни “Сайда”, споряджені напалмом, що утворюють стійкі осередки займання на площі 850 м<sup>2</sup> навколо епіцентру розриву снаряда; касетні міни “Нерпа”, споряджені осколково-фугасними бойовими елементами ЗОФ16; ядерні снаряди потужністю 2 кілотонні в звичайному і активно-реактивному варіанті, а також нейтронні снаряди “Смола” і “Фата”.

Додатково самохідний міномет 2С4 обладнаний 7,62-мм кулеметом ПКТ. Кулемет установлений на командирській башті, що обертається. Для особистої зброї обслуги міномета передбачені два кріплення під автомати АКМС, а також кріплення для сигнального пістолета.

Для боротьби з бронетехнікою противника в корпусі САУ є кріплення для протитанкового гранатомета (РПГ) РПГ-7.

До боєкомплекту додаткового озброєння входять: 1500 набоїв для кулемета, 600 набоїв для автоматів, 18 ракет до сигнального пістолета і 2 гранати для протитанкового гранатомета.

Основні тактико-технічні характеристики самохідного міномета 2С4 “Тюльпан” наведено в табл. 1.58.

*Таблиця 1.58*

**Тактико-технічні характеристики самохідного міномета  
2С4 “Тюльпан”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	5
Вага, т	27,5
Розміри, мм:	
довжина	6454
ширина	3250
висота (з піднятим мінометом)	2760 (3200)
кліренс	450
Озброєння:	
калібр міномета, мм	240
довжина ствола, калібрів	20,8
загальний боєкомплект міномета, шт.	40
возимий боезапас (звичайні/акт.-реакт. ОФМ), шт.	20/10
кулемет 7,62-мм ПКТ	1 шт. (1500 набоїв)
5,45-мм АКС-74, шт.	5
Максимальна дальність стрільби, км	
звичайні ОФМ	до 9,6
активно-реактивні ОФМ	до 19,6
Мінімальна дальність стрільби ОФМ, км	0,8
Швидкострільність, постр./хв	1

### Закінчення таблиці 1.58

Кут вертикального наведення, град	+50 – +80
Кут горизонтального наведення, град	±23
Кучність стрільби: відхилення по дальності/на відстані, м відхилення бічне/на відстані, м	1/380 1/500
Силова установка, тип (потужність, к.с.)	V-подібний 12-циліндровий дизель В-59У (520)
Швидкість ходу, км/год по шосе по бездоріжжю	60 30
Запас ходу по шосе, км	500

#### 1.3.5. Возимі (переносні) міномети

##### 1.3.5.1. 82-мм возимий автоматичний міномет 2Б9М “Василек”

Возимий автоматичний міномет 2Б9М “Василек” калібру 82 мм (рис. 1.67) призначений для знищенння вогневих засобів і живої сили противника, розташованої відкрито і в траншеях у ході підтримки моторизованих частин. Розробник – АТ “Конструкторское бюро транспортно-химического машиностроения” (м. Москва). Виробник – ПАТ “Науково-виробничє підприємство “Більшовик” (м. Київ). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1970 році.



Рис. 1.67 – Автоматичний міномет 2Б9М “Василек”

Створений на базі 82-мм возимого автоматичного міномета 2Б9. Базовий варіант 2Б9 прийнятий на озброєння з 1970 року. Пізніше була створена його модифікація 2Б9М, що мала повітряне (замість водяного з водяним кожухом) охолодження ствола і відповідно більш товсті стінки ствола та поперечні ребра в середній частині.

На марші міномет, як правило, транспортується в кузові транспортної машини 2Ф54, розробленої на базі армійського вантажного автомобіля ГАЗ-66-05 (міномет 2Б9М і машина 2Ф54 є складовими частинами мінометного комплексу 2К21). Проте у ході бойових дій часто 2Б9М установлювали на шасі МТ-ЛБ.

Міномет 2Б9М є самозарядною автоматичною зброєю, постріл з якого здійснюється при відкритому затворі. Робота автоматики заснована на віддачі вільного затвора. Створений на базі автоматичного міномета Ф-82.

Міномет складається зі ствола, коробки затвора, затвора протиідкатного механізму, верхнього станка, нижнього станка з двома станинами шасі. Дозволяє вести тривалий безперервний вогонь з допустимою швидкострільністю 300 пострілів за 30 хвилин (для 2Б9) та 200 пострілів за 30 хвилин (для 2Б9М). Приймач боеприпасів магазинного типу забезпечує подачу мін з обойм по чотири міни, що вставляються справа.

Стрільба ведеться осколковим пострілом ЗВ01. До складу пострілу входить шестипера міна О-832ДУ і металеві порохові заряди – основний Ж-832ДУ та додатковий 4Д2. Вага міни 3,1 кг. Початкова швидкість міни О-832ДУ 272 м/с, дальність стрільби мінімальна 800 м, а максимальна 4270 м. При розриві міна дає від 400 до 600 осколків вагою не менше 1 грама, радіус ураження – 18 м.

Обслуга системи 2К21 становить 4 чоловіки: командир системи, навідник, заряджаючий і піднощик (він же водій транспортної машини 2Ф54).

Основні тактико-технічні характеристики 82-мм возимого автоматичного міномета 2Б9(М) “Василек” наведено в табл. 1.59.

*Таблиця 1.59*

#### **Тактико-технічні характеристики 82-мм возимого автоматичного міномета 2Б9(М) “Василек”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	82
Обслуга, чол.	4
Темп стрільби, постр./хв	170
Бойова швидкострільність, постр./хв	100 – 120
Возимий боекомплект, постр.	226

Закінчення таблиці 1.59

Кути наведення:	
вертикальний	-1° – +85°
горизонтальний	360°
Маса в бойовому положенні, кг	622
Максимальна дальність вогню, м	4270
Мінімальна дальність стрільби, м	800
Час переведення з транспортного в бойове положення, хв	1,5
Швидкість транспортування по шосе в кузові, км/год	до 60

### 1.3.5.2. 82-мм міномет 2Б14-1 “Поднос”

Міномет 2Б14-1 “Поднос” калібру 82 мм (рис. 1.68) призначений для подавлення живої сили і вогневих засобів противника в ході підтримки моторизованих частин (в інтересах мотострілецької роти). Розробник та виробник – АТ “Нижегородський машинобудівний завод” (м. Нижній Новгород). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1983 році.



Рис. 1.68 – Міномет 2Б14-1 “Поднос”

Модифікація 2Б14-1була створена на базі 2Б14 і має несуттєві відмінності в конструкції плити та двоноги.

Міномет 2Б14-1 зроблений за схемою уявного трикутника. Заряджання проводиться зі ствола, який являє собою гладкоствінну трубу з гвинтовим казенником. Приціл оптичний МПМ-44м. Лафет двоногий складається із двоніг з підйомним механізмом і механізму горизонтального наведення, поворотного механізму, двох амортизаторів і обойми для з'єднання лафета зі стволом. Опорна плита має круглу форму з привареними знизу ґрунтозацепами, що забезпечують стійке положення ствола міномета в момент пострілу. У

похідному положенні міномет розбирається і переноситься або перевозиться у трьох в'юках.

У мотострілецьких підрозділах міномети та їх обслуги транспортуються на шасі автомобіля ГАЗ-66. До одного мінометного взводу входять 2 міномети 2Б14, автомобіль ГАЗ-66 для їх транспортування та до 5 осіб обслуги.

З середини 80-х років минулого століття з метою підвищення маневреності та бойових можливостей у підрозділах швидкого реагування (парашутно-десантні, десантно-штурмові війська і т.п.) шасі ГАЗ-66 поступово було замінено на шасі УАЗ-469. Для цього УАЗ-469 обладнувався виробом 2И27 (розроблений у 1984 році ЦНДІ “Буревестник”), що являє собою комплект пристосувань, призначених для установлення, укладання й транспортування двох 82-мм мінометів, боезапасу та запасних інструментів і приладдя (ЗП) мінометів на автомобілі УАЗ-469. Склад обслуги був зменшений до 4 осіб.

Основні тактико-технічні характеристики 82-мм міномета “Поднос” наведено в табл. 1.60.

*Таблиця 1.60*

**Тактико-технічні характеристики 82-мм міномета 2Б14-1  
“Поднос”**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол.	4
Калібр, мм	82
Масогабаритні характеристики, кг:	
маса міномета в бойовому положенні	42
осколкової міни	3,14
в'юк ствола у похідному положенні	16,2
в'юк опорної плити у похідному положенні	17
в'юк двоноги у похідному положенні	13,9
Возимий боекомплект, постр	120
Швидкострільність:	
з виправленням наведення, постр./хв	15
без виправлення наведення, постр./хв	22
Кут вертикального наведення, град	+45; +85
Кут горизонтального наведення, град	± 4
Максимальна дальність стрільби	
з далекобійним зарядом, м	3922
з повним змінним зарядом, м	3100
Мінімальна дальність стрільби, м	80
Швидкість перевезення в машині, по шосе, км/год	до 100
Приціл	ПАМ-1

### **1.3.5.3. 82-мм безшумний носимий міномет 2Б25 “Галл”**

82-мм 2Б25 “Галл” – російський безшумний малогабаритний носимий міномет (рис. 1.69). Призначений для ураження супротивника на відкритій місцевості і в окопах, ведення вогню з відкритих і закритих позицій у будь-який час доби і у будь-який сезон року.

Розробник та виробник – АТ ЦНДІ “Буревестник” (м. Нижній Новгород). Вперше був продемонстрований в 2011 році на виставці озброєнь “MILEX-2011”, що проходила в Мінську. Виробляється серійно.



Рис. 1.69 – 82-мм безшумний носимий міномет 2Б25 “Галл”

Міномет створений в класичному виконанні – за схемою “увінчаного” трикутника і складається із ствола, двоноги-лафета, опори, прицілу (виробу МПМ-44М) і комплекту поодинокого ЗП. Ствол міномета забезпечений стріляючим механізмом і амортизуючим пристроєм. Для надання міні напряму польоту використовується стержень стріляючого механізму.

Приціл МПМ-44М призначений для наведення виробу на ціль при стрільбі як по спостережуваних, так і по неспостережуваних цілях. Опора призначена для установки виробу на твердий ґрунт і передачі на нього сили віддачі при пострілі.

При стрільбі з м'якого ґрунту або ґрунту середньої твердості, для збільшення опорної площини, опора використовується спільно з платформою із складу поодинокого ЗП.

Сполучена з дульною частиною ствola двонога-лафет при установці міномета на ґрунт служить додатковою опорою і для надання стволу необхідних кутів горизонтального і вертикального наведення.

Ствол безшумного міномета виконаний у вигляді гладкостінної труби з казенником на торці. Казенна частина закінчується кульовою опорою, за допомогою якої кріпиться до опорної плити. Опорна плита має полегшену конструкцію і ґрунтозачепи.

Для роботи пострілу боєприпас опускається в канал ствola до упору поршнем, що знаходиться в передній частині каналу хвостовика, в плитку стріляючого механізму. Стріляючий механізм приводиться в дію поворотом важеля.

В процесі пострілу поршень під впливом порохових газів починає рух і замикає їх, не дозволяючи вирватися назовні. Завдяки цьому немає ні вогню, ні диму і звук пострілу практично не чути.

Перевагою міномета 2Б25 є скритність вогневої позиції і несподіваність його бойового застосування за рахунок безшумності, безполумяності і бездимності стрільби, завдяки унікальним особливостям конструктивної схеми і використанню безшумного осколкового пострілу ЗВО35. Переведення міномета 2Б25 з бойового положення в похідне і назад робиться без розбирання виробу на складові частини.

Перенесення на невеликі відстані робиться з використанням ременів, закріплених на виробі.

Транспортування здійснюється в штатному ящику будь-яким видом транспорту або в похідному рюкзаку силами обслуги.

Завдяки невеликим габаритам і масі 2Б25 перенесення можливе одним номером бойового розрахунку, інший переносить боезапас до нього. Усі ці якості роблять міномет привабливим для використання підрозділами спеціального призначення, у тому числі при проведенні контртерористичних операцій.

Основні тактико-технічні характеристики 82-мм безшумного носимого міномета 2Б25 “Галл” наведено в табл. 1.61.

Таблиця 1.61

**Тактико-технічні характеристики 82-мм безшумного носимого міномету 2Б25 “Галл”**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол.	2
Калібр, мм	82
Маса, кг	13
Носимий боєкомплект, постр.	4

### Закінчення таблиці 1.61

Швидкострільність, постр./хв.	15
Кути наведення: вертикальний горизонтальний без перестановки двоноги горизонтальний без перестановки двоноги	+45° – +85° ±4° 360°
Максимальна дальність стрільби, м	не менше 1200
Мінімальна дальність стрільби, м	не більше 300
Час переведення з похідного стану у бойовий стан, с	до 30

#### 1.3.5.4. 120-мм возимий міномет 2С12 “Сани”

Возимий 120-мм міномет 2С12 “Сани” (рис. 1.70) призначений для ураження живої сили, розташованої відкрито або тієї, що знаходиться в укриттях, вогневих засобів, командно-спостережних пунктів, озброєння і військової техніки. Розробник – АТ ЦНДІ “Буревестник” (м. Нижній Новгород) у 1979 році. Виробник – ПАТ “Мотовилихинские заводы” (м. Перм) та на потужностях “Уралтрансмаша” (м. Єкатеринбург). Прийнятий на озброєння у 1981 році.



Рис. 1.70 – 120-мм возимий міномет 2С12 “Сани”

Мінометний комплекс 2С12 “Сани” створений на базі 120-мм возимого міномета 2Б11.

До складу комплексу “Сани” входять: транспортна машина 2Ф510 (на шасі ГАЗ-66), 120-мм міномет 2Б11, колісний хід. У

модернізованому варіанті міномета 2С12А як шасі використовується Урал-43206.

Міномет виконаний за класичною схемою уявного трикутника. Заряджання міномета проводиться з дульної сторони. Казенна частина впирається в спеціальну опорну плиту. Плита та двонога встановлюються в ґрунт. Для запобігання подвійному заряджанню в деяких модифікаціях на дульному зрізі встановлено спеціальний механізм.

Сучасна модифікація 2Б11 має можливість стрільби практично всіма типами мін калібру 120-мм, у тому числі керованими мінами КМ-8 “Грань”. Крім того час приведення міномета в бойовий стан знижено з 20 хвилин до 1,5 – 2 хвилин. Міномет 2Б11 може використовуватись у складі мінометного комплексу 2С12 “Сани” із застосуванням колісного ходу для буксирування, а також встановлюватися на гусеничні шасі.

Основні тактико-технічні характеристики возимого міномета 2С12 “Сани” наведено в табл. 1.62.

Таблиця 1.62

**Тактико-технічні характеристики возимого міномета 2С12 “Сани”**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол.	5
Калібр мм	120
Маса, кг	
міномета	210
міни	16
Довжина дула, мм	1740
Возимий боєкомплект, пострілів	120
Дальність стрільби, км	
мінімальна	0,48
максимальна	7,18
Швидкострільність, постр./хв	12
Початкова швидкість міни, м/с	325
Швидкість транспортування км/год	
у кузові автомобіля	80
у буксируєму варіанті	20

**1.3.5.5. 120-мм буксований нарізний напівавтоматичний казнозарядний міномет 2Б23 “Нона-М1”**

120-мм буксований нарізний напівавтоматичний казнозарядний міномет 2Б23 “Нона-М1” (рис. 1.71) призначений для ураження живої сили, вогневих засобів, командно-спостережних

пунктів, озброєння і військової техніки противника. Розроблений у АТ ЦНДІ “ТОЧМАШ” (м. Подольськ) у 2000-2003 роках. Опорну плиту розробляло АТ ЦНДІ “Буревестник” (м. Нижній Новгород). Виробник – ПАТ “Мотовилихинські заводи” (м. Перм). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1981 році.



Рис. 1.71 – 120-мм буксируваний міномет 2Б23 “Нона-М1”

Міномет буксирується армійськими автомобілями з обслугою і боєприпасами, десантується парашутним способом на штатних парашутних платформах ПДВ. Міномет забезпечує ураження різних цілей: живої сили супротивника (у тому числі – в засобах індивідуального бронезахисту); його вогневих засобів, розташованих відкрито, і тих, що знаходяться в неперекритих укриттях польового типу, на крутых зворотних скатах висот, в глибоких лощинах, в ущелинах, лісах; відкрито розташованих броньованих об'єктів легкого класу (БМП, БТР, БРМ, самохідних ракетних комплексів); командно-спостережних і спостережних пунктів мотопіхотних (піхотних) підрозділів; відділень (взводів) 81 – 120-мм буксируваних і самохідних мінометів; окопів, траншей, ходів сполучення і легких деревоземляних споруд.

Міномет може вести вогонь із закритих вогневих позицій як підготовлених, так і непідготовлених, таких, що мають різний характер ґрунту (у тому числі на болотистих і м'яких ґрунтах з відповідним обладнанням вогневих позицій), у будь-яку пору року і доби.

Міномет 2Б23 “Нона-М1” виконаний за жорсткою схемою з поглинанням сили віддачі ґрунтом через опорну плиту. Міномет складається з п'яти частин: стволова частина, рама з казенником,

двонога-лафет з колісним ходом, опорна плита, приціл МПМ-44М. Стволова частина складається із ствола, обойми, стопора, затвора, утримувача, шворневої лапи. До істотних особливостей двохноги-лафета слід віднести зміну ширину ходу: за рахунок горизонтального переміщення штанг можна міняти ширину колії і тим самим пристосовувати міномет до буксирування різними автомобілями.

Стрільба з міномета може вестися як з надітими колесами, так і зі знятими. Останній вид стрільби вважається основним, при цьому вісь колісного ходу обертається так, щоб опори сошників встали на ґрунт.

Маса міномета у бойовому положенні складає близько 420 кг, в похідному – 514 кг.

Оптичний мінометний приціл МПМ-44М є модифікацією стандартного відомого артилеристам мінометного прицілу. Він складається з візира і механізму наведення (кутомірний механізм і механізм кутів підвищення), встановлюється на кронштейн прицілу або на стійку прицілу. Приціл має кратність збільшення ×2,55, поле зору 9°, діапазон вимірюваних з його допомогою кутів (у тисячних) в горизонтальній площині – 60-00, у вертикальній площині – від 6-50 до 15-00. Для управління вогнем батареї мінометів 2Б-23 використовуються штатні засоби управління вогнем наземної артилерії. Для експлуатації, технічного обслуговування і ремонту передбачені комплекти ЗП: поодинокий – на кожен міномет, груповий – на шість мінометів, ремонтний – на 18 мінометів. Для стрільби з міномета 2Б-23 “Нона-М1” можуть використовуватися 120-мм постріли гармат сімейства “Нона” з осколково-фугасними снарядами з готовим нарізом на провідному поясочку і з опереними мінами з боєкомплекту 120-мм мінометів. У цей перелік входять постріли:

- 3ВОФ54 з осколково-фугасним снарядом 3ОФ49;
- 3ВОФ55 з активно-реактивним осколково-фугасним снарядом 3ОФ50;
- 3ВОФ54-1 з осколково-фугасним снарядом 3ОФ49 з детонатором АР-5;
- 53-ВОФ-843Б і 3ВОФ79 з осколково-фугасною міною ОФ-843Б;
- 3ВОФ57 і 3ВОФ69 з осколково-фугасною міною 3ОФ36;
- 53-ВД-843 з димовою міною Д-843;
- 3ВС24 з освітлювальною міною 3С9;
- 3В34 із запальною міною;
- 3ВД16 і 3ВД17 з димовою міною 3Д14.

Знаходитьсь на озброєнні мотострілецьких підрозділів Сухопутних військ (мінометні батареї мотострілецьких батальйонів) і парашутно-десантних підрозділів ПДВ.

Основні тактико-технічні характеристики возимого мінометного комплексу 2Б23 “Нона-М1” наведено в табл. 1.63.

*Таблиця 1.63*

**Тактико-технічні характеристики возимого мінометного комплексу 2Б23 “Нона-М1”**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол	5
Калібр мм	120
Маса, кг	420 (514 на марші)
Довжина, мм	2366 – 2950 (3610 на марші)
Ширина, мм	2118
Довжина дула, мм	2800
Висота, мм	2693 – 3699 (1350 на марші)
Кути наведення: вертикальний	+ 45° – +85°
горизонтальний	±8°
Швидкострільність, постр./хв	9 (ОФС), 11 (ОФМ)
Прицільна дальність, м	7200 (ОФМ), 8800 (АРС)
Максимальна дальність, м	12800 (АРС)
Швидкість перевезення в машині, км/год у кузові автомобіля у буксируваному варіанті	80 20

### 1.3.6. Самохідні протитанкові ракетні комплекси

#### 1.3.6.1. Самохідний протитанковий ракетний комплекс “Конкурс”

Самохідний протитанковий ракетний комплекс “Конкурс” (індекс ГРАУ – 9К111-1) (рис. 1.72) призначений для ураження танків та інших броньованих цілей, оснащених динамічним захистом, а також укріплених вогневих точок на відстані до 4 км. Розробник – АТ “Конструкторське бюро приборостроєння ім. академіка А.Г. Шипунова” (м. Тула). Виробник – АТ “Тульський оружейний завод” (м. Тула). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР в 1974 році. У 1991 році прийнята оновлена модифікація ПТРК “Конкурс-М” з покращеними характеристиками ПТКР (застосована тандемна БЧ). На Заході комплекс отримав позначення AT-5 “Spandrel”.



Рис. 1.72 – Самохідний ПТРК “Конкурс”

Комплекс складається з бойової машини 9П148 (на шасі БДРМ-2) з розміщеною на ній пусковою установкою на п'ять ракет 9М113(М) в транспортно-пускових контейнерах (ТПК). Після пуску контейнер відстрілюється. Маса комплексу з боекомплектом з 20 ракет та обслугою з двох чоловік становить 7 т. Комплекс переводиться з похідного положення в бойове за 25 с. Перезарядження здійснюється за півтори хвилини без виходу обслуги з бойової машини, швидкострільність при застосуванні на максимальну дальність сягає 2 – 3 пострілів за хвилину.

Бойова машина комплектується винесеною за межі броньового корпусу пусковою установкою типу 9П135, аналогічною прийнятій для комплексу “Фагот”. Конструктивні рішення, покладені в основу комплексу, в основному відповідали переважно відпрацьованим у комплексі “Фагот” при істотно більших масогабаритних характеристиках ракети, обумовлених необхідністю забезпечення більшої дальності пуску. Комплекс уніфікований з ПТРК “Фагот”, у тому числі забезпечується застосування ракет 9М111 комплексу “Фагот”. Конструктивно допускається розбирання пускових установок для використання їх у носимому варіанті, подібному ПТРК “Фагот”, для чого відповідні складові можуть бути зняті без застосування спеціального інструменту зі станка.

Боекомплект машини 9П148 становить 15 ТПК ракет 9М113 “Конкурс” або 10 ракет 9М113 і 10 ракет 9М111 (“Фагот”).

Допускаються й інші комбінації цих ракет у боєукладці. Завантаження машини повним боєкомплектом ракет 9М113 триває 15 хвилин.

Система управління ракетою – напівавтоматична, з передачею команд з провідної лінії зв'язку. Оператор наводить перехрестя прицілу на ціль і утримує його на ній протягом польоту ракети. Стеження за ракетою по встановленому на ній світловому джерелу, вироблення команд управління і передачу їх на ракету наземна апаратура здійснює автоматично. Забезпечується і задіяння резервного режиму ручного наведення, що використовується в умовах застосування противником оптичних перешкод і зриву автоматичного супроводу ракети по бортовому джерелу світла.

Крім базового самохідного варіанта “Конкурс”, на шасі БРДМ-2 ПТРК “Конкурс” використовувалися у складі озброєння бойових машин піхоти БМП-1П і БМП-2, при цьому боєкомплект складає чотири ракети. На більш легких БМД-2 і БМД-3 передбачалася зміщана комплектація ракет з одного комплексу “Конкурс” і двох “Фагот”.

ПТРК “Конкурс” складає основу протитанкових засобів полкового рівня і застосовується у взаємодії з переносними комплексами батальйонних протитанкових підрозділів. Комплекс пристосований для десантування на парашутно-десантних платформах. При подоланні водних перешкод носіями забезпечується стрільба на плаву.

Основні тактико-технічні характеристики самохідного ПТРК “Конкурс” наведено в табл. 1.64.

Таблиця 1.64

**Тактико-технічні характеристики самохідного ПТРК “Конкурс”**

Назва характеристики	Значення
Дальність стрільби, м:	
мінімальна	75
максимальна: деннь	4000
максимальна: ніч	3500
Середня швидкість польоту на макс. дальність, м/с	208
Максимальна швидкість польоту ракети, м/с	250
Габаритні розміри, мм:	
довжина контейнера	1260
довжина ракети (з вибивною установкою)	1165
калібр ракети	135
розмах крил	468

Закінчення таблиці 1.64

Маса, кг:		
переносної ПУ	22	
ракети 9М113	14,58	
ракети в ТПК	25,16	
Бойова частина:		
тип	Кумулятивна	
вага, кг	2,75	
бронепробивність (під кутом 60°), мм	250	
бронепробивність (під кутом 90°), мм	600	
Швидкість цілі, що уражається, км/год	60	

**1.3.6.2. Самохідний протитанковий комплекс 9К114 “Штурм-С”**

Самохідний протитанковий комплекс 9К114 “Штурм-С” (за кодифікацією НАТО – AT-6 Spiral) (рис. 1.73) – призначений для знищенння сучасних і перспективних танків, у тому числі оснащених динамічним захистом, малотоннажних надводних цілей, повітряних цілей, що низько летять, оборонних споруд, живої сили в укриттях і на відкритих майданчиках. Розробник – АТ “Научно-производственная корпорация “Коломенское конструкторское бюро машиностроения” (м. Коломна). Виробник – ФДУП “Вольський механіческий завод” (м. Вольськ). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1979 році. У 2014 році прийнята на озброєння ЗС РФ модернізована версія самохідного ПТРК “Штурм-СМ” (адаптована під нові ракети з комбінованою системою наведення).

Комплекс “Штурм” був створений у трьох основних варіантах: вертолітний 9К113 “Штурм-В” для армійської авіації, самохідний 9К114 “Штурм-С” для потреб СВ і корабельний “Штурм-ЛК” для ВМФ. У 1996 році на базі ПТКР 9М114 була створена багатоцільова керована ракета 9М120 “Атака”, яка відрізнялася підвищеною потужністю бойової частини. Ракета була єдиною для комплексів “Штурм-В” і “Штурм-С”. У 2010 році була створена її модернізована версія 9М120-1, що оснащена комбінованою радіокомандною і лазерною системою наведення на ціль.

Самохідний протитанковий комплекс “Штурм-С” (9П149) став першою в ЗС СРСР багатоцільовою машиною, яка була в змозі боротися не тільки з танками та іншою бронетехнікою противника, але й успішно вражати його живу силу та польові укріплення і навіть малошвидкісні маловисотні повітряні цілі (вертоліти, БПЛА). Проте основним завданням комплексу все ж залишалася боротьба з бронетехнікою противника.



Рис. 1.73 – Самохідний ПТРК “Штурм-С”

Комплекс “Штурм-С” досить добре зарекомендував себе під час військових кампаній в Афганістані та Чечні. На максимальній дальності він забезпечував ураження цілі розміром метр на метр (влучав у печери, амбразури тощо). Імовірність ураження ракетою точкових цілей у бойових умовах становила 0,9. Комплекс “Атака”, що прийшов на зміну “Штурму”, завдяки тим же габаритам і тим же посадковим місцям забезпечує його використання на всіх існуючих старих носіях.

У комплексі “Штурм-С” використовувалася багатоцільова керована ракета 9М114, яка оснащувалася моноблоочною кумулятивною БЧ, і прикривалася обтічником овальної форми. Ракета була виконана за аеродинамічною схемою “качка” з напівкруглим крилом і зі складаним переднім оперенням. У неробочому положенні крило притискалося до циліндричного корпусу ракети. Високу швидкість польоту ракети – до 530 м/с забезпечував твердопаливний дворежимний двигун. При цьому бронепробивальна сила стандартної моноблоочної БЧ становила 550 – 600 мм.

Ракети поставлялися в спеціальних транспортно-пускових контейнерах. У кормовій частині труби ТПК знаходився стартовий прискорювач – розгинний двигун, який відокремлювався від ракети після завершення своєї роботи. Як і всі інші ПТКР, що відносяться до 2-го покоління, ракета комплексу “Штурм” поставлялася з заводу-виробника і експлуатувалася в частинах у ТПК зі склопластику. Конструкція ТПК забезпечувала ракеті осьове обертання в момент

старту. Крім цього, контейнер дозволяє зберігати в ньому ракету впродовж як мінімум 10 років.

Також комплекс “Штурм-С” може комплектуватися ПТКР 9М114Ф, оснащеною термобаричною, тобто об’ємно-детонуючою БЧ. Використання даної ракети дозволяє одночасно вражати не тільки живу силу противника, а й руйнувати його польові укріплення, довготривалі вогневі точки та інші інженерні споруди. У зв’язку з появою і поширенням динамічного захисту танків була розроблена нова ракета, яка отримала тандемну БЧ. Дані ракети мала збільшенну дальність польоту і була в змозі пробити броню, еквівалентну 800-мм гомогенної броні.

Система наведення ПТКР на ціль напівавтоматична, радіокомандна, з використанням інфрачервоного сигналу стеження. Керуючі команди передавалися в передній відсік ПТКР по кабелях, які були прокладені в спеціальній трубі, що проходить по поздовжній осі камери згоряння маршевого твердопаливного двигуна ракети. У хвостовій частині керованої ракети за сопловим блоком двигуна знаходилися елементи радіокомандної системи управління. На задньому торці маршевого ступеня ракети розташовувалося джерело інфрачервоного випромінювання, яке фіксувалося вертолітною або наземною апаратурою напівавтоматичного управління, тут також знаходилася радіоантена. Модернізована версія ПТКР 9М120-1 оснащена комбінованою радіокомандною і лазерно-променевою системою наведення на ціль.

Система наведення ПТКР має високу перешкодостійкість за рахунок застосування при наведенні ракети 2-х спеціальних кодів та 5 фіксованих частот. Для управління стрільбою використовується спеціальна програма (режим “Пил”), яка дозволяє ПТКР летіти на початковому відрізку траєкторії вище лінії візуування, а в момент зближення з ціллю на відстані 500 – 700 метрів знижуватися для ураження цілі.

Як рухома база для бойової машини 9П149, що входить до комплексу “Штурм-С”, був обраний багатоцільовий легкий броньований транспортер-тягач МТ-ЛБ, що добре себе зарекомендував у військах, який випускався серійно на Харківському тракторному заводі. У порівнянні з використовуваним у комплексі “Конкурс” колісним шасі сімейства БРДМ-2, дана бойова машина відрізнялася кращою прохідністю і внутрішнім об’ємом, який дозволяє встановити висувну пускову установку і автомат заряджання. Боеукладка установки включає в себе 12 ракет, і це при тому, що ТПК ракет “Штурм” за свою довжиною більш ніж у 1,5 рази перевищують ТПК “Конкурс”. Крім цього, протитанковий комплекс “Штурм-С”

оснащений засобами зв'язку з дальністю до 40 км і пристроями нічного бачення.

Основні тактико-технічні характеристики самохідного ПТРК “Штурм-С” наведено в табл. 1.65.

*Таблиця 1.65*

**Тактико-технічні характеристики самохідного ПТРК “Штурм-С”**

Назва характеристики	Значення
Шасі	МТ-ЛБ
Вага бойової машини 9П149, кг	12300
Обслуга, чол.	2-3
Боєкомплект, ракет	12
Дальність стрільби комплексу:	
мінімальна, м	400
максимальна, м	5000
Середня швидкість польоту ПТКР, м/с	400
Калібр ПТКР, мм	130
Довжина ракети в ТПК, мм	1832
Вага ракети в ТПК, кг	46,6
Максимальна швидкість цілей, що вражаються:	
фронтальна, км/год	80
флангова, км/год	60
Швидкострільність, постр./хв	3 – 4
Час приведення комплексу в бойове положення, с	15
Максимальна швидкість руху, км/год	60
Запас ходу комплексу по паливу, км	500

**1.3.6.3 Всепогодний цілодобовий багатоцільовий ракетний комплекс “Хризантема-С”**

Всепогодний цілодобовий багатоцільовий ракетний комплекс 9К123 “Хризантема-С” (західна класифікація AT-15 “Springer”) (рис. 1.74) призначений для знищення сучасних і перспективних танків, у тому числі оснащених динамічним захистом, малотоннажних надводних цілей, маловисотних повітряних цілей, оборонних споруд, живої сили в укриттях і на відкритих майданчиках. Розробник – АТ “Научно-производственная корпорация “Коломенское конструкторское бюро машиностроения” (м. Коломна). Виробник – АТ “Саратовский агрегатный завод” (м. Саратов). Постачання у війська розпочате у 2005 році. Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2005 році.



Рис. 1.74 – Самохідний ракетний комплекс “Хризантема-С”

На даний момент протитанковий ракетний комплекс “Хризантема-С” є найпотужнішим з усіх існуючих нині сухопутних протитанкових комплексів. Велика ефективна дальність ведення вогню за будь-яких погодних і бойових умов, висока швидкість стрільби і захищеність роблять комплекс незамінним при проведенні як оборонних, так і наступальних операцій сухопутних військ. За оцінками розробників взвод комплексів “Хризантема-С” у кількості 3-х бойових машин здатний успішно відбити атаку танкової роти противника в кількості 14 одиниць, знищивши при цьому не менше 60 % танків.

Основні властивості ПТРК “Хризантема-С”:

- одночасне наведення двох ракет по різних цілях;
- можливість використання цілодобово в простих і складних метеоумовах, а також за наявності димових і пилових перешкод;
- малий підлітній час за рахунок використання надзвукових ракет;
- висока перешкодозахищеність комплексу від радіо- та ІЧ-перешкод.

Головною особливістю “Хризантеми-С” є можливість ураження броньованих цілей противника без необхідності тепловізійного або оптичного прицілювання. “Хризантема-С” має власну станцію радіолокації, яка працює в міліметровому діапазоні радіочувиль 10 – 15 ГГц (2 – 3 мм). Дана РЛС дозволяє виявити і супроводжувати цілі з одночасним управлінням ракети при наведенні. Процес управління і

супроводу здійснюється в автоматичному режимі, без допомоги оператора установки.

Завдяки наявності додаткової лазерної системи наведення ПТКР комплекс може вести залповий вогонь по двох різних цілях, застосовуючи для цього різні канали прицілювання.

ПТКР 9М123 спроектована за нормальнюю аеродинамічною схемою. Аеродинамічні рулі ракети розміщені перпендикулярно площини розташування осей сопел двигуна, іх привід знаходитьться у хвостовій частині ракети. Ракета оснащена крилами, аналогічними крилам ракет комплексу "Штурм", які знаходяться перед сопловим блоком. Ракета комплексу "Хризантема-С" може комплектуватися різними видами бойових частин. ПТКР 9М123-2 має потужну надкаліберну тандемну БЧ діаметром 152 мм. Ці ракети можуть пробити броню завтовшки до 1200 мм, що знаходитьться за динамічним захистом. Також існує варіант оснащення ракети футгасною (термобаричною) БЧ, у цьому випадку вона має індекс 9М123Ф-2.

Вибір необхідних для вирішення конкретного бойового завдання ракет з бойової укладки робиться автоматично за командою оператора. Усі процеси, які пов'язані з переведенням ПУ з похідного положення у бойове і назад, зарядка і перезарядка повністю автоматизовані і здійснюються з спеціального пульта за робочим місцем оператора. Перехід від похідного у бойове положення займає не більше 20 секунд.

Комплекс "Хризантема-С" створений на базі шасі БМП-3. Бойова машина комплексу 9П157-2 має екіпаж з двох чоловік і перевозить боєкомплект з 15 ракет 9М123-2 або 9М123Ф-2, що знаходяться в транспортно-пускових контейнерах. Ця машина, як і оригінальна БМП-3, має підвищену прохідність і високу маневреність, оснащена засобами індивідуального і колективного захисту від зброї масового ураження. Машина здатна долати водні перешкоди уплав зі швидкістю до 10 км/год, використовуючи для цього водометні рушії.

Машина командира взводу 9П157-3 відрізняється наявністю радіостанції для зв'язку з командиром батареї.

Машина командира батареї 9П157-4 оснащується візором кругового огляду, теплотелевізійним приладом розвідки, станцією радіолокації, системою топографічної прив'язки та орієнтування на місцевості, засобами зв'язку, постановки перешкод і т.д. Для самооборони машина оснащується кулеметом. У машині обладнані 5 робочих місць.

Основні тактико-технічні характеристики самохідного ракетного комплексу "Хризантема-С" наведені в табл. 1.66.

Таблиця 1.66

**Тактико-технічні характеристики самохідного ракетного комплексу “Хризантема-С”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж ПУ, чол.	2
База шасі ПУ 9П157-2	БМП-3
Бойова маса, т, менше	20
Силова установка, тип (потужність, к.с.)	дизельний УТД-29(500)
Максимальна дальність пуску ПТКР 9М123, м	5000
Максимальна дальність пуску ПТКР 9М123-2, м	6000
Мінімальна дальність пуску, м	400
Вага ракети в ТПК, кг	54
Стартова вага ракети, кг	46
Вага кумулятивної БЧ, кг	8,0
Вага вибухової речовини (ВР), кг	6,0
Максимальний діаметр ракети, мм	152
Максимальна довжина ракети, м	2,04
Максимальний розмах крила, м	0,31
Двигун ракети	твердопаливний
Максимальна бронепробивність tandemною кумулятивною БЧ (гомогенної броні за наявності ДЗ при куті зустрічі 90°), мм	1250
Возимий боєкомплект на ПУ	15 ракет
Максимальна швидкість, км/год.	
по шосе	70
на плаву	10
Запас ходу по шосе, км, не менше	600

### 1.3.7. Носимі (переносні) протитанкові ракетні комплекси

#### 1.3.7.1. Модернізований переносний протитанковий ракетний комплекс 9К111М “Фагот-М”

Переносний протитанковий комплекс 9К111 “Фагот” (рис. 1.75) з напівавтоматичною системою управління призначений для ураження візуально видимих нерухомих і рухомих цілей під різними курсовими кутами зі швидкістю до 60 км/год, танків та інших броньованих малорозмірних цілей на дальностях від 70 до 2 000 м (ракетою 9М113 “Конкурс” – до 4 км). Комплекс дозволяє також вести ефективну стрільбу по легких польових спорудах і вогневих точках противника. Розробник – АТ “Конструкторське бюро приборостроєння им. академика

А.Г. Шипунова” (м. Тула). Виробник – АТ “Кіровський завод “Маяк” (м. Кіров). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1970 році. В 1980 році на озброєння ЗС СРСР поступив удосконалений ПТРК 9К111М “Фагот-М”.



Рис. 1.75 – Модернізований переносний протитанковий ракетний комплекс 9К111М “Фагот-М”

Протитанковий комплекс 9К111 “Фагот” є представником ПТРК 2-го покоління. В ході модернізації 9К111 “Фагот” у 1975 році були збільшені дальність пуску ракети і бронепробиваємість. Модернізований комплекс отримав найменування 9К111М “Фагот М” (або “Факторія”), ракета – 9М111М.

До складу комплексу входять:

- переносна пускова установка 9П135М (9П135М-1) з апаратурою управління 9С451, приладом наведення ракети 9Ш119М1 і механізмом пуску 9П155 на станку 9П56М;
- ракети 9М111 (9М111-2, 9М111М, 9М113) у транспортно-пускових контейнерах;
- запасні інструменти і приладдя;
- перевірочна апаратура та інша допоміжна техніка.

У комплексі 9К111М застосоване напівавтоматичне наведення ракети на ціль – команди керування передаються на ракету по проводах. При бойовому використанні комплекс наводиться на ціль і після старту ракета автоматично виводиться на лінію прицілювання. У польоті ракета стабілізується обертанням і управляється відхиленням носових рулів за командами наземної апаратури управління, переданими з ПУ по проводовій лінії зв’язку. У хвостовій частині розміщена котушка з проводом і лампа-фара з дзеркальним відбивачем. При спрацюванні відбивного двигуна відбивач і лампа захищаються шторками, що розкривається після виходу ракети з контейнера. У той же час продукти

згоряння вибивного заряду прогрівають дзеркало відбивача, виключаючи можливість його запотівання при низьких температурах. Лампа покрита лаком, що запобігає осліplенню оператора при низькій освітленості.

Прилад 9Ш119М1 приймає випромінювання лампи і визначає положення снаряда в польоті відносно лінії візуування. Індикатор світлових перешкод 9С469М3 призначений для видачі оператору попереджувального сигналу про наявність в полі зору приладу 9Ш119М1 світлових перешкод. До складу системи управління також входять гіроскопічний пристрій та апаратура прийому команд, що надходять по проводовій лінії зв'язку.

Вага пускового пристрою 22,5 кг. Швидкострільність – 3 постріли за хвилину. Пусковий пристрій 9П135 та його модифікація 9П135М легко розбираються. Так, на БМП-2 і БМД-2 пускові напрямні встановлюються на башті, а прилади управління – всередині бойового відділення. Там же в укладці зліва в складеному стані знаходиться тринога.

За необхідності два члени екіпажу БМП-2 або БМД-2 легко переводять комплекс “Фагот” з машинного варіанта у виносний. У машинному варіанті кут вертикального наведення пускового пристрою 9П135 – від –5° до +15°. Кількість ПТКР – 4.

З пускових установок 9П135 (9П135М) можуть також застосовуватися ракети 9М111М, 9М113, 9М113М комплексів “Конкурс”, “Конкурс-М”.

Комплекс простий в експлуатації, відносно легкий і може переноситися обслугою з двох чоловік у двох в'юках.

Недоліком комплексу є можливість ураження цілі тільки за умови її візуальної видимості. Ракета має звичайну (не тандемну) кумулятивну БЧ і не може вражати бронетехніку, оснащенну динамічним захистом.

Основні тактико-технічні характеристики переносного ПТРК 9К111М “Фагот” наведено в табл. 1.67.

Таблиця 1.67

**Тактико-технічні характеристики переносного ПТРК “Фагот”**

Назва характеристики	Значення
Бойовий розрахунок, чол.	3
Вага ПУ 9П135, кг	22,5
Довжина по корпусу, мм	1090
Ширина, мм	770
Висота, мм	670
Боекомплект, шт	8
Кут горизонтального обстрілу, градус	360
Кут піднесення максимальний, градус	20
Кут піднесення мінімальний, градус	–20
Час переведення з похідного положення в бойове, хв	0,5 – 1

Закінчення таблиці 1.67

Швидкострільність, постр./хв	3
Мінімальна дальність пуску, м	
9M111	70
9M111M	70
Максимальна дальність пуску, м	
9M111	2000
9M111M	2500
Стартова маса ракети, кг	
9M111	12,9
9M111M	13,2
Довжина ракети, мм	
9M111	863
9M111M	910
Розмах стабілізаторів, мм	
9M111	369
9M111M	369
Калібр ракети, мм	
9M111	120
9M111M	120
Бронепробиваємість під кутом 900	
9M111	200
9M111M	230

**1.3.7.2. Носимий протитанковий ракетний комплекс 9К115-2 “Метис-М1”**

Носимий ПТРК “Метис-М1” (індекс ГРАУ – 9К115-2, за класифікацією НАТО – AT-13 Saxhorn-2) (рис. 1.76) призначений для знищення візуально видимих нерухомих і рухомих цілей з фланговими швидкостями до 60 км/год, бронетехніки противника і його вогневих точок. Комплекс є засобом протитанкової оборони ротної ланки. Крім цього, “Метис” можна використовувати для стрільби по вертольотах противника на невеликій висоті. Розробник – АТ “Конструкторське бюро приборостроєння ім. академика А.Г. Шипунова” (м. Тула). Виробник – Вятско-Полянський машиностроительний завод “Молот” (м. Вятські Поляни). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2016 році.

ПТРК “Метис-М1” є модернізованою версією радянського переносного протитанкового ракетного комплексу 2-го покоління 9К115 “Метис”, що використовує оновлену ракету 9М131М і ПУ 9П151М.



Рис. 1.76 – Носимий протитанковий ракетний комплекс 9К115-2  
“Метис-М1”

До складу ПТРК “Метис-М1” входять:

- ПУ 9П115М з приводами наведення, прицілом-приладом наведення і механізмом пуску ракет;
- ракети 9М131М, поміщеної в ТПК;
- контрольно-перевірочна апаратура 9В81М або 9В12М.

Додатково тринога ПУ може комплектуватися тепловізійним прицілом “Мулат-115” (1ПН86БВІ) вагою 5,5 кг. Даний приціл дозволяє виявити ціль на дальності до 3,2 км й ідентифікувати її на відстані до 1,6 км, що дозволяє вести вогонь на максимальну дальність вночі. Пуск керованих протитанкових ракет проводиться за допомогою стартового двигуна, після чого відбувається запуск маршевого ракетного твердопаливного двигуна.

“Метис-М1” був прийнятий на озброєння російської армії як заміна ПТРК “Метис” першого покоління, а також більш ранніх комплексів, таких як “Фагот” та “Конкурс”. Однією з найважливіших особливостей нового комплексу було використання ракет, оснащених тандемною кумулятивною бойовою частиною, а також ракет, оснащених бойовою частиною об’ємного вибуху або, як їх ще називають, ракет з термобаричною бойовою частиною. Такі ж ракети застосовуються й у ручному реактивному вогнеметі “Шмель”.

Піхотний переносний протитанковий комплекс “Метис-М1” може використовуватися і як кероване озброєння для БМД та БМП, а в деяких випадках використовується при модернізації існуючої техніки, коли застосування ПТРК “Корнет” з принципово

досконалішою системою управління по лазерному променю є дорогим і недоцільним. Стрільба з ПТРК “Метис-М1” може вестися як з підготовлених, так і з не підготовлених позицій. Обслуга може вести вогонь з окопу з положення стоячи, лежачи, а також з плеча. Також можливе ведення вогню безпосередньо з будівель, але у цьому випадку позаду ПУ має бути не менше шести метрів вільного простору.

Основні тактико-технічні характеристики носимого ПТРК 9К115-2 “Метис-М1” наведено в табл. 1.68.

*Таблиця 1.68*

**Тактико-технічні характеристики носимого ПТРК 9К115-2  
“Метис-М1”**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол.	2
Калібр, мм	130
Довжина ракети, мм	810
Вага ТПК з ракетою, кг	13,8
Боєкомплект, од	4
Дальність стрільби, м:	
максимальна	2000
мінімальна	80
Швидкість польоту ракети, м/с	223
Швидкострільність, постр./хв	до 4-х
Бронепробивність, мм	до 950
Система управління	напівавтоматична, по дротах
Час готовності до стрільби після виявлення цілі, с	до 20

**1.3.7.3. Переносний протитанковий ракетний комплекс 9К133/9К135 “Корнет”/“Корнет-Д”**

Переносний протитанковий ракетний комплекс 9К133/9К135 “Корнет”/“Корнет-Д” (індекс ГРАУ – 9К135, за класифікацією НАТО – At-14 Spriggan) (рис. 1.77) призначений для знищенння візуально видимих нерухомих і рухомих танків, зокрема оснащених сучасними засобами динамічного захисту, бронетехніки противника і його вогневих точок. Комплекс є засобом протитанкової оборони ротної ланки. Модифікований ПТРК “Корнет-Д” може уражати і повітряні цілі. Розробник – АТ “Конструкторське бюро приборостроєння ім. академіка А.Г. Шипунова” (м. Тула). Виробник – ФДУП “Вольський механіческий завод” (м. Вольськ), АТ “Завод ім. В.А. Дегтярева” (м. Ковров). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 1998 році.



Рис. 1.77 – Переносний протитанковий ракетний комплекс 9К133/9К135 “Корнет”

Переносний протитанковий ракетний комплекс 9К133/9К135 “Корнет” розроблений на базі комплексу протитанкового керованого озброєння “Рефлекс”, зберігши основні його компонувальні рішення. Основна відмінність від попередніх ПТРК типу “Фагот”, “Конкурс” та “Метис” – у системі наведення. Якщо управління ПТКР попередніх поколінь здійснювалося по проводах, то ПТКР “Корнет” наводиться по лазерному променю.

ПТКР 9М133 оснащена тандемною кумулятивною бойовою частиною, основна бойова частина розташована позаду ракетного двигуна для забезпечення необхідної фокусної відстані при формуванні кумулятивного струменя. З цією ж метою корпус твердопаливного ракетного двигуна виконаний у вигляді кільця з порожнистим центральним каналом для проходження через нього високошвидкісного струменя.

Окрім кумулятивної бойової частини можливе спорядження ракет термобаричною бойовою частиною (9М133Ф) для ураження різних інженерних споруд і вогневих точок.

Пускова установка ракет 9П163М-1 розміщена на триножному верстаті і включає приціл, здатний працювати в оптичному та інфрачервоному режимах, оптичний лазерний пристрій і апаратуру системи наведення й управління польотом ракети.

Окрім піхотної установки, “Корнет” включений до складу комплексу озброєння БМП-2М та бойового модуля “Кливер”, а також може розміщатися на шасі БМП-3 і в бронеавтомобілях “Тигр”.

Основні тактико-технічні характеристики переносного ПТРК “Корнет” наведено в табл. 1.69.

*Таблиця 1.69*

**Тактико-технічні характеристики переносного ПТРК  
“Корнет”**

Назва характеристики	Значення
Бойовий розрахунок, чол.	2
Максимальна дальність стрільби днем, м	5500
Максимальна дальність стрільби ночі, м	3500
Мінімальна дальність стрільби, м	100
Максимальна флангова швидкість цілі, км/год	70
Система управління	напівавтоматична, по променю лазера
Калібр ракети, мм	152
Довжина ракети, мм	1200
Максимальний розмах крила, мм	460
Маса:	
транспортно-пускового контейнера з ракетою, кг	29
ракети, кг	26
БЧ, кг	7
Бойова частина	тандемна кумулятивна
Маса вибухової речовини, кг	4,6
Швидкострільність, постр./хв	2-3
Час переведення з похідного положення в бойове, хв,	менше 1
Готовність до пуску після виявлення цілі, с	1 – 2
Середньоквадратичне відхилення, м	0,3

### 1.3.8. Артилерійські комплекси розвідки, управління та контролю стрільби

#### 1.3.8.1. Станція наземної артилерійської розвідки СНАР-10 “Леопард”

Станція наземної артилерійської розвідки СНАР-10 “Леопард” (індекс ГРАУ - 1РЛ232, по класифікації НАТО - Big Fred) (рис. 1.78) є когерентно-імпульсною радіолокаційною станцією, призначеною для розвідки рухомих наземних і надводних цілей на фоні місцевих

предметів і пасивних перешкод, а також для обслуговування стрільби артилерії. З допомогою радіолокаційної (РЛС) СНАР-10 можна вирішувати наступні завдання:

- вести ефективну розвідку наземних цілей (виявлення, вимір полярних і прямокутних координат, супровід, визначення типу цілі і кількісного складу групової цілі);

- вести розвідку надводних цілей (кораблів, десантновисадочних засобів і т.п.);

- визначати координати розривів снарядів і мін, і за цими даними коригувати вогонь своїх артилерійських засобів;

- здійснювати топографічну прив'язку елементів бойових порядків військ.

Розробник – ПАТ НВО “Стрела” (м. Тула). Виробник – АТ “Тульский завод “Арсенал” (м. Тула). Серійне виробництва почалося в 1973 році. Принята на озброєння ЗС СРСР у 1971 році.



Рис. 1.78 – Станція наземної артилерійської розвідки СНАР-10  
“Леопард”

У СНАР-10 застосований активний імпульсний метод виміру дальності. Основою імпульсного методу виміру дальності є фазометричні виміри дальності, що полягають в тому, що час між моментами випромінювання зондуючого імпульсу і прийому відбитого від цілі імпульсу оцінюється величиною зрушення фаз між двома синусоїдальними напругами: еталонною і вимірювальною.

Окрім цього в СНАР-10 передбачена робота з використанням системи селекції рухомих цілей (СРЦ).

При роботі з СРЦ на екрані індикатора виявлення залишаються відмітки тільки від рухомих цілей. В якості відмінної ознаки таких

цілей використовується наявність доплерівського зрушення частоти відбитого сигналу.

Дальність засічки розривів снарядів і мін на землі і воді при допомозі РЛС залежить від стовпа викиду землі (сплеску води), що в основному визначається характером ґрунту, калібром снаряда і установкою детонатора.

Сприятливими умовами для спостереження розривів снарядів (мін) є: м'який вологий ґрунт в районі розривів, досить великий калібр снаряда (100 мм і більше), установка детонатора на фугасну дію.

У комплект станції входить.

Апаратура радіолокації в складі:

– передавальна система з системою автоматичної допідстройки частоти магнетрона;

– антenna і хвилеводна системи;

– приймальна система з системою стабілізованого місцевого гетеродина;

– система вимірювання дальності;

– система селекції рухомих цілей;

– система управління і відліку (для наведення на ціль, визначення її полярних координат і перемикання режимів роботи станції);

– система перетворення координат;

– індикаторна система.

Оптичні засоби спостереження і розвідки в складі:

– перископний візор ТБ-240;

– танкові прилади спостереження ТНПО-170А;

– перископний приціл ПП-61Б;

– прилад нічного бачення ТВН-2Б.

Засоби навігації і орієнтування в складі:

– редуктори датчика шляху;

– курсопрокладник;

– гірокурсоуказувач ГАК (виріб 1Г13М);

– комплект гірокомпаса 1Г25-1;

– артилерійська бусоль ПАБ-2М, а також засоби зв'язку, вогневого захисту, системи електророживлення і життезабезпечення.

Усі системи РЛС розміщаються у броньованій гусеничній машині на базі багатоцільового легкого транспортера МТ-ЛБ.

Внутрішній зв'язок між обслуговою РЛС забезпечує переговорний пристрій Р-124. Для зв'язку з командним пунктом артилерійського дивізіону використовуються дві радіостанції Р-123М, що працюють в діапазоні частот 20 – 51,5 мГц.

Основні тактико-технічні характеристики станції наземної артилерійської розвідки СНАР-10 “Леопард” наведено в табл. 1.70.

Таблиця 1.70

**Тактико-технічні характеристики станції наземної артилерійської розвідки СНАР-10 “Леопард”**

Найменування характеристики	Значення характеристики
Екіпаж, чол.	3
Шасі	МТ-ЛВ
Потужність двигуна ЯМЗ-238В, к.с.	240
Максимальна швидкість, км/год	60
Швидкість на плаву, км/год	6
Бойова маса, кг	12200
Бронювання, мм	14 – 17
Довжина по корпусу, мм	6454
Ширина, мм	2850
Висота в похідному положенні, мм	2200
Озброєння, кулемет	1×7,62 мм ПКТ
Боєкомплект, шт.	1000
Запас ходу по паливу, км	500
Дальність розвідки цілі, км типу “танк”, “автомобіль” типу “транспортний засід”	до 23 до 25
Мінімальна дальність засічки цілі, м	300
Дальність розривів снарядів (мін), км наземних надводних	до 10 до 23
Сектор огляду в горизонтальній площині, градус	26
Робочий діапазон хвиль, мм	8

**1.3.8.2. Комплекс засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В12 “Машини-С”**

Комплекс засобів автоматизації управління вогнем 1В12 (рис. 1.79) забезпечує ведення розвідки, топографічну і метеорологічну підготовку стрільби, управління вогнем вогневих взводів, батареї артилерійського дивізіону. Комплекс розроблявся одночасно з розробкою відповідних самохідних гаубиць, гармат і мінометів у кінці 60-х - початку 70-х років минулого століття. Розробник – АТ “Всероссийский научно-исследовательский институт “Сигнал” (м. Ковров). Виробник – ПАТ “Мотовилихинские заводы” (м. Перм). Прийнятий на озброєння у 1973 році.



Рис. 1.79 – Машина управління артилерійським вогнем 1В12

Комплекси різних модифікацій приймалися на озброєння паралельно з вводом в дію відповідних самохідних систем. До складу комплексів 1В12, 1В12-1 1В12М, 1В12М-1 (залежно від виду артилерійської системи) входять машини управління артилерійським вогнем 1В13, 1В14, 1В15, 1В16 різних модифікацій, що відрізняються складом апаратури.

Машина забезпечує рішення наступних завдань:

- визначення координат вогневої позиції батареї;
- орієнтування гармат в основному напрямі;
- автоматичний прийом від ЕОМ командно-штабної машини дивізіону 1В16 даних для стрільби (приціл, кутомір) і контроль установок прицільних пристосувань гармат по дротяних засобах зв'язку і радіоканалу;
- підтримка зв'язку з командиром дивізіону, начальником зв'язку дивізіону, командиром батареї і командирами гармат своєї батареї.

Склад екіпажу:

- старший офіцер батареї;
- командир відділення – оператор-топогеодезист;
- старший радіотелефоніст;
- обчислювач;
- механік-водій.

**Машина управління артилерійським вогнем 1В14** (командира батареї) (рис. 1.80) є пересувним командно-спостережним пунктом батареї і призначена для ведення артилерійської розвідки, управління вогнем батареї, здійснення взаємодії у бою з командирами загальновійськових і приданых підрозділів.

Машина забезпечує рішення наступних завдань:

- ведення розвідки супротивника і місцевості;

- визначення власних координат і координат цілей;
- ведення пристрілки і коригування вогню;
- підтримка зв'язку з командиром дивізіону, начальником штабу дивізіону, командирами підлеглих, приданих і підтримуваних підрозділів.

Склад екіпажу:

- командир батареї;
- командир відділення – оператор-топогеодезист;
- старший радіотелефоніст;
- радіотелефоніст;
- розвідник-далекомірник;
- механік-водій.



Рис. 1.80 – Машина управління артилерійським вогнем 1В14

**Машина управління артилерійським вогнем 1В15** (командира артилерійського дивізіону) (рис. 1.81) є пересувним командно-спостережливим пунктом командира дивізіону і призначена для ведення артилерійської розвідки, управління вогнем дивізіону, здійснення взаємодії у бою з командирами загальновійськових і наданих підрозділів.

Машина забезпечує рішення наступних завдань:

- ведення розвідки супротивника і місцевості;
- визначення власних координат і координат цілей;
- ведення пристрілки і коригування вогню;
- підтримка зв'язку із старшим артилерійським начальником, начальником штабу дивізіону, командирами підлеглих, приданих і підтримуваних підрозділів.

Склад екіпажу:

- командир дивізіону;

- командир відділення – оператор-топогеодезист;
- старший радіотелефоніст;
- оператор;
- розвідник-далекомірник;
- механік-водій.



Рис. 1.81 – Машина управління артилерійським вогнем 1B15

**Машина управління артилерійським вогнем 1B16** (начальника штабу артилерійського дивізіону) (рис. 1.82) є пересувним пунктом управління вогнем дивізіону, у бою розташовується в районі вогневих позицій.



Рис. 1.82 – Машина управління артилерійським вогнем 1B16

**Машина забезпечує виконання наступних завдань:**

– розрахунок установок для стрільби, визначення способів обстрілу цілей, автоматичну передачу їх на машини старших офіцерів батарейного дивізіону;

– обробка результатів топогеодезичної прив'язки;

– вимір наземних метеорологічних даних;

– підтримка зв'язку з штабом старшого артилерійського начальника, командиром дивізіону, командирами і старшими офіцерами батарейного дивізіону, командирами наданих підрозділів артилерійської розвідки.

**Склад екіпажу:**

– начальник штабу дивізіону;

– командир відділення – оператор-топогеодезист;

– старший радіотелефоніст;

– механік-радіотелефоніст;

– обчислювач;

– обчислювач;

– механік-водій.

Основні тактико-технічні характеристики машин управління артилерійським вогнем наведено в табл. 1.71.

*Таблиця 1.71*

**Тактико-технічні характеристики машин управління вогнем  
артилерії 1В12 “Машина-С”**

Характеристики	Найменування			
	1В13	1В14	1В15	1В16
Екіпаж, чол	5	6	6	7
Шасі	МТ-ЛБ	МТ-ЛБ	МТ-ЛБ	МТ-ЛБ
Потужність двигуна ЯМЗ-238В, к.с	240	240	240	240
Максимальна швидкість, км/год	60	60	60	60
Швидкість на плаву, км/год	5 – 6	5 – 6	5 – 6	5 – 6
Бойова маса, кг	15000	15000	15200	15500
Бронювання, мм	14 – 17	14 – 17	14 – 17	14 – 17
Довжина по корпусу, мм	7193	7193	7193	7193
Ширина, мм	2850	2850	2850	2850
Висота в похідному положенні, мм	3003	3003	3003	2530

Продовження таблиці 1.71

Запас ходу по паливу, км	500	500	500	500
Озброєння	1×12,7ММ ДШК	1×7,62ММ ПКТ	1×7,62 ММ ПКТ	1×7,62ММ ПКМБ
Боєкомплект, шт.: 12,7 мм 7,62 мм	500 —	— 1000	— 1000	— 1000
Засоби розвідки і спостереження				
Панорамний візор	ПВ-1	-	-	-
Комбінований прилад спостереження	—	1ПН44	1ПН44	—
Далекомір квантovий	—	1Д11М-1	1Д11М-1	—
Далекомір оптичний	ДСП-30	ДС-1.0	ДС-1.0	ДС-1.0
Бусоль	ПАБ-2АМ	ПАБ-2АМ	ПАБ-2АМ	ПАБ-2АМ
Навігаційна апаратура	1Т121-1 з курсовою системою “Маяк” гірокомпас 1Г25	1Т121-1 з курсовою системою “Маяк” гірокомпас 1Г25	1Т121-1 з курсовою системою “Маяк” гірокомпас 1Г25	—
Максимальна дальність засічки цілей квантovим далекоміром, м	—	10000	10000	—
Засоби управління вогнем				
Електронно-обчислювальна машина	—	—	—	9В59
Автоматичний приймач команд	9Ш34 (АПК)	—	—	9Ш34 (АПК)
Обчислювач електронний	—	1В520	1В520	—
Прилад управління вогнем	ПУО-9М	—	—	ПУО-9М
Засоби підготовки стрільби	—	—	—	ДМК

*Закінчення таблиці 1.71*

Засоби зв'язку	P-123M, P-193, ТА-57, 1T803M	P-107M, P-111, P-123M, P-193, 1T803M	P-107M, P-111, P-123M, P-193, 1T803M	P-130, P-111, P-123M, P-326, P-193, 1T803M, ТА-57
Час готовності навігаційної апаратури до роботи, хв		13	13	13 —

**1.3.8.3. Комплекс засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1B17 “Машина-Б”**

Комплекс засобів автоматизації управління вогнем 1B17 “Машина-Б” призначений для автоматизації управління вогнем дивізіонів буксируваної артилерії і реактивної артилерії. Комплекс розроблявся одночасно з розробкою відповідних самохідних гаубиць, гармат і мінометів у кінці 60-х – початку 70-х років минулого століття. Розробник – АТ “Всероссийский научно-исследовательский институт “Сигнал” (м. Ковров). Виробник – ПАТ “Мотовилихинские заводы” (м. Перм). Прийнятий на озброєння у 1973 році.

До складу комплексів 1B17, 1B17-1 1B12M (залежно від виду артилерійської системи) входять машини управління артилерійським вогнем 1B110 “Береза”, 1B18 “Клен-1”, 1B111 ”Ольха” (9С77), 1B19 “Клен-2” різних модифікацій, що відрізняються складом апаратури. Комплекс забезпечує ведення розвідки, топографічну і метеорологічну підготовку стрільби, управління вогнем вогневих взводів, батареї артилерійського дивізіону. Поставляється на експорт в країни організації Варшавського договору, Алжир, Анголу, Ірак, Сирію і деякі інші країни.

**Машина управління артилерійським вогнем 1B110 “Береза”** (машина старшого офіцера батареї) (рис. 1.83) призначена для управління вогневими взводами, визначення координат вогневої позиції батареї, орієнтування гармат в основний напрям, визначення установок для стрільби, побудови віяла батареї, автоматичного прийому розрахованих початкових установок для стрільби і команд від машини 1B111, зв'язку з командиром батареї і начальником штабу дивізіону, визначення наземних метеоданих для систем залпового вогню.



Рис. 1.83 – Машина управління артилерійським вогнем 1В110 “Береза”

Базовим шасі машини є автомобіль ГАЗ-66 із спеціальним кузовом К66Н. У лівій передній частині кузова машини знаходиться робоче місце радіотелефоніста, а в правій передній частині – робоче місце старшого офіцера батареї (на марші старший офіцер батареї знаходиться в кабіні поряд з водієм). Перед старшим офіцером батареї встановлені автоматичний приймач команд, перископний візор, пристрій ДП-ЗБ і апарат абонента АА62. Вгорі на передній стінці розміщені щит управління обігрівачем, щит контролю і термометр. Годинник розміщений на перегородці. Перед радіотелефоністом на столі встановлено два приймачі радіостанцій Р-123М, телефонний комутатор, облаштування Р-012М. Уздовж передньої стінки розміщені блок живлення системи 1Т121-1, розподільна коробка, електромегафон, підсилювальний пристрій, два блоки живлення радіостанцій Р-123М, повітровід, фільтр Ф-5, реле-регулятор, блок БПС1, блок підсилювача, дзвінок.

На підлозі уздовж передньої стінки закріплені гіроазимут, датчик крену, перетворювач струму, пристрій нічного бачення в укладці. Попереду на правій стінці кузова розміщені високочастотний пристрій, кронштейн для кабелю приладу ДП-ЗБ, сумка з нагрудним перемикачем. Уздовж правої стінки знаходиться сидіння, під яким розміщені акумуляторний ящик, ящик для укладки, вмікач маси. Поряд з ящиком для укладки знаходиться десантний метеорологічний комплект (ДМК) і акумуляторний ящик гірокомпаса 1Г17. Над сидінням закріплений стіл обчислювача, усередині якого укладений пристрій управління вогнем ПУО-9У з артилерійським поправочником АП-У і планшет для карти в чохлі. Робочі місця обчислювача і старшого офіцера батареї обладнані стільцями. Праворуч від столу на правій стінці закріплені сумка з нагрудним перемикачем, вогнегасник,

щит з автоматичним захистом, сумки для гранат. На задній стінці ліворуч закріплений щит живлення. Попереду уздовж лівої стінки розміщені пульт управління ПУ5, нагрудний перемикач, пульт управління, блок живлення БП-7. Уздовж лівої стінки знаходиться робоче місце оператора-топогеодезиста. Перед ним встановлені пульт управління шляхового пристрою, пульт управління гіроазимута і нагрудний перемикач. Сидінням оператора-топогеодезиста служить ящик із ЗІП. Над ящиком закріплена стіл, кронштейн для кріплення особистої зброї, бачки для питної води. На кришці ящика закріплена чохла з віхами і штировими антенами для радіостанції Р-123М. На підлозі уздовж лівої стінки розміщені гірокомпас в ящику для укладки, бідон для питної води, ящик для укладки з телефонними котушками, дротом, телефонними апаратами і лінійним щитком, ящик для документації. На лівій стінці закріплений ящик для сухого пайка з аптечкою. Над дверима на задній стінці розміщений щит управління освітленням, на дверях закріплена лопата, лом, штир заземлення. Зліва від дверей розміщений блок антенних фільтрів. На підлозі уздовж задньої стінки розміщено штатив гірокомпаса в чохлі і переносна радіостанція Р-159. Перед оператором-топогеодезистом встановлений курсопрокладчик. Уздовж передньої стінки на стійці розміщений блок радіостанції Р-123М і підсилювач гучномовця, на перегородці встановлений гучномовець. Зовні на задній стінці закріплюються антennий пристрій і щогла десантного метеорологічного комплекту, яка в похідному положенні кріпиться на даху кузова. Міношукач ІМП розміщується в ящику для укладки. У кабіні автомобіля розміщені апарати абонента АА80 і АА62, дві сумки з нагрудними перемикачами і вольтметр для контролю водієм напруги бортової мережі.

Склад екіпажу :

- старший офіцер батареї;
- командир відділення – старший обчислювач;
- оператор-топогеодезист;
- старший радіотелефоніст;
- водій-електрик.

**Машина управління артилерійським вогнем 1В18 “Клен-1”** (командира батареї) (рис. 1.84) призначена для розміщення рухомого командно-спостережливого пункту командира батареї і забезпечує управління вогнем батареї артилерії, мінометів і реактивних систем залпового вогню; визначення координат точки стояння командно-спостережного пункту; орієнтування приладів артилерійської розвідки на основний напрям; оптичну розвідку цілей і визначення їх полярних координат; спостереження за полем бою в денний і нічний час; зв'язок з машинами старших офіцерів батареї, командиром дивізіону,

вищестоячим командуванням і командирами підтримуваних підрозділів; розгортання виносного командно-спостережного пункту.

Машина 1В18-1 створена на базі шасі БТР-60ПБ. Відділення управління і екіпажу ділиться баштою на два відсіки - носовий і кормовий. У носовому відсіку ліворуч по ходу машини знаходиться робоче місце механіка-водія, справа - робоче місце командира батареї на марші. Перед механіком-водієм розташовані органи управління машиною, оглядовий прилад для спостереження за дорогою і місцевістю. Ззаду і зліва від механіка-водія по борту машини розташовані рівень, уловлювач (для гільз), укладка приладу ТВНО-2Б, ящик для укладання приладу ННП-21, комплект ЗІП машини 1В18-1, пульт контролю і управління, фільтр радіоперешкод, реле-регулятор.



Рис. 1.84 – Машина управління артилерійським вогнем 1В18 “Клен-1”

Перед командиром батареї розташовані: оглядовий прилад ТПКУ-2Б і оглядові прилади ТНП-Б для спостереження за місцевістю, акумуляторні батареї в ящику, лінійний щиток, ящик для укладки (ЗІП денного візуала), ящик для укладки (ЗІП радіостанції Р-123М), комплект ЗІП шасі, вмикач маси, перетворювач. Ззаду і праворуч від командира батареї по борту машини розташовані ящики під сухий пайок, бідони з питною водою, уловлювач, сумка для гранат, додаткове сидіння, ящик для укладки ЗІП далекоміра 1Д11-1, дві укладки антен для радіостанції Р-123М, перископ у футлярі, картотримач в упаковці; перископна артилерійська бусоль, два телефонні апарати, далекомір. У кормовому відсіку машини розташовані: справа по борту – робоче місце радіотелефоніста, ліворуч – робоче місце командира відділення. Перед радіотелефоністом в машині 1В18 розташовано три приймачі радіостанції Р-123М і блоки живлення, три блоки радіостанції Р-123М,

прилад Р-012М і дзвінок. Ззаду і ліворуч по борту від радіотелефоніста розташовані комутатор, пульт, гучномовець, підсилювач, блок підсилювача, блок дротяного зв'язку. Перед командиром відділення розташовані стіл з укладеними в нього планшетом до приладу ПУО-9У, приладом управління вогнем, апарат абонента, пульт управління. Ліворуч і ззаду від командира відділення знаходяться тринога далекоміра 1Д11-1, тринога приладу ННП-21, тринога бусолі ПАБ-2АМ. Праворуч від командира відділення розміщені двигун, курсопрокладчик, генератор, кронштейни для автоматів. У башті перед командиром батареї знаходиться денний візор, нічний прилад спостереження, апарат абонента, поворотний механізм, стіл для роботи з картою. Перед розвідником-далекомірником знаходиться приймач і блок живлення далекоміра 1Д11-1. Зліва від розвідника-далекомірника за приймачем далекоміра 1Д11-1 знаходиться стопор башти. У центрі башти розташовані рукоятки для управління захисними кришками приладів спостереження, пульт управління для подачі напруги живлення на прилади башти, світлову віху, вентилятори, світильники, транспарант “ВІХА ВКЛЮЧЕНА” і авіаційний годинник. Сидіння командира батареї і розвідника-далекомірника у башті регулюються по висоті і можуть по черзі відкидатися з фіксацією для забезпечення проходу в машині.

Засоби зв'язку машини командира батареї призначені для забезпечення зовнішнього радіотелефонного зв'язку по радіостанціях або дротяних каналах зв'язку, а також для забезпечення внутрішнього зв'язку між членами екіпажу. До складу засобів зв'язку входять засоби радіозв'язку, дротяного зв'язку, комутаційна апаратура, прилади Р-012М. Засоби радіозв'язку призначені для ведення переговорів по радіоканалах. До складу засобів радіозв'язку входять радіостанція Р-159 (виносна), дві радіостанції Р-123М. Комутаційна апаратура 1Т803М призначена для забезпечення внутрішнім телефонним зв'язком усіх членів екіпажу через апарати, до яких підключаються шлемофони членів екіпажу; для роботи по радіоканалах радіотелефоніста, командира відділення, командира батареї через апарати ПУ5, АА62, АА64 відповідно і для роботи по дротяних лініях зв'язку, а також для дистанційного керування усіх радіостанцій з двох виносних телефонних апаратів, підключених до апаратури 1Т803М через комутатор П-193М.

Склад екіпажу:

- командир батареї;
- командир відділення – старший топогеодезист;
- старший радіотелефоніст;
- старший розвідник-далекомірник;
- водій-електрик.

**Машина управління артилерійським вогнем 1В111 “Ольха”** (начальника штаба артилерійського дивізіону) (рис. 1.85) служить для визначення установок для стрільби і управління вогнем дивізіону, організації взаємодії з іншими машинами комплексу і знаходиться в районі вогневих позицій дивізіону, як правило, в районі вогневої позиції підручної батареї.



Рис. 1.85 – Машина управління артилерійським вогнем 1В111 “Ольха”

Базовим шасі машини 1В11 є автомобіль ЗІЛ-131 із спеціальним кузовом К131Н. У кузові машини встановлені: засоби визначення установок для стрільби: електронно-обчислювальна машина 9В59, автоматичний прийомопередавач команд (АППК) 9Ш34, пристрій управління вогнем ПУО-9М, артилерійський поправочник АП-7 (метеобаллістичний суматор МБС), засоби зв'язку: УКХ радіостанції Р-123М – 2, УКХ радіостанція Р-111 – 1, КХ радіостанція Р-130 – 1, УКХ радіостанція Р-107М – 1, УКХ радіостанція Р-147 – 1, комутаційна апаратура 1Т803М – 1, радіоприймач Р-326М – 2, апаратура циркулярного і індивідуального виклику Р-012М – 1, польовий телефонний комутатор П-193М – 1, телефонний апарат ТА-57 – 2, котушка ТК-2 по 500 м польового кабелю П-274М – 2. Засоби зв'язку командно-штабної машини забезпечують:

- двосторонній циркулярний телефонний зв'язок усередині машини між членами екіпажу;
- радіозв'язок в телефонному режимі по трьох ультракороткохвильових радіостанціях;
- прийом інформації по радіоприймачу;
- підключення до восьми дротяних ліній зв'язку, одна з яких може служити для дистанційного керування радіостанціями машини по відкритих і закритих каналах зв'язку.

Засоби розвідки і спостереження: рентгенометр ДП-3Б і ДМК, засоби життєзабезпечення екіпажу: опалювально-вентиляційна установка ОВ-65, фільтровентиляційна установка ФВУА-100, комплект дегазації ДК-4, 2 вогнегасники ОУ-2, засоби електроріживлення: станція АБ-12-Т/400, 4 акумуляторних батареї 6СТ90.

Склад екіпажу:

- начальник штабу дивізіону;
- командир відділення – старший обчислювач;
- старший радіотелеграфіст;
- радіотелеграфіст;
- механік-радіотелеграфіст;
- оператор-обчислювач;
- водій-електрик.

**Машина управління артилерійським вогнем 1В19 “Клен-2”**  
(командира артилерійського дивізіону) (рис. 1.86) призначена для розміщення рухомого командно-спостережного пункту командира дивізіону і забезпечує управління вогнем дивізіону артилерії, мінометів і реактивних систем залпового вогню; визначення координат точки стояння командно-спостережного пункту; орієнтування приладів артилерійської розвідки на основний напрям; оптичну розвідку цілей і визначення їх полярних координат; спостереження за полем бою в денний і нічний час; зв'язок з машинами командирів батарей, командно-штабною машиною, вищестоящим командуванням і командирами підтримуваних підрозділів; розгортання виносного командно-спостережного пункту.



Рис. 1.86 – Машина управління артилерійським вогнем 1В19 “Клен-2”

Машина 1В19 створена на базі шасі БТР-60ПБ. Відділення управління і екіпажу ділиться баштою на два відсіки – носовий і кормовий. У носовому відсіку ліворуч по ходу машини знаходиться робоче місце механіка-водія, справа – робоче місце командира дивізіону на марші. Перед механіком-водієм розташовані: органи управління машинною; оглядовий прилад для спостереження за дорогою і місцевістю. Ззаду і зліва від механіка-водія по борту машини розташовані: апарат абонента, рівень, уловлювач (для гільз), укладка приладу ТВНО-2Б, ящик для укладки приладу ННП-21, комплект ЗІП машини, пульт контролю і управління, фільтр радіоперешкод, реле-регулятор. Перед командиром дивізіону розташовані: оглядовий прилад ТПКУ-2Б і оглядові прилади ТНП-Б для спостереження за місцевістю, акумуляторні батареї в ящику, лінійний щиток, ящик (ЗІП денного візура), ящик (ЗІП радіостанції Р-123М), комплект ЗІП машини, вмікач маси, перетворювач напруги. Ззаду і праворуч від командира дивізіону по борту машини розташовані: ящик під сухий пайок, бідони з питною водою, уловлювач, сумка для гранат, додаткове сидіння, ящик (ЗІП далекоміра 1Д11-1), дві укладки антен для радіостанції Р-123М, перископ у футлярі, картотримач в укладці; перископна артилерійська бусоль, два телефонні апарати, далекомір.

У кормовому відсіку машини розташовані: справа по борту – робоче місце радіотелефоніста, ліворуч – робоче місце командира відділення. Перед радіотелефоністом в машині 1В19 розташовано два приймачі радіостанції Р-123М, два блоки живлення радіостанції Р-123М, два блоки приймача радіостанції Р-130М, блок живлення радіостанції Р-130М, прилад Р-012М і дзвінок. Ззаду і ліворуч по борту від радіотелефоніста розташовані: комутатор; пульт; гучномовець; підсилювач; блок підсилювача; блок дротяного зв'язку. Перед командиром відділення розташовані: стіл з укладеним в нього планшетом до приладу ПУО-9У, прилад управління вогнем, пульт управління. Ліворуч і ззаду від командира відділення знаходяться: трилога далекоміра 1Д11-1, трилога приладу ННП-21, трилога бусолі ПАБ-2А. Праворуч від командира відділення розміщені: двигун, курсопрокладчик, генератор, кронштейни для автоматів. У башті перед командиром дивізіону знаходяться: денний візор, нічний спостережний прилад, апарат абонента, поворотний механізм, стіл для роботи з картою. Перед розвідником-далекомірником знаходяться приймач і блок живлення далекоміра 1Д11-1. Зліва від розвідника-далекомірника за прийомопередавачем далекоміра 1Д11-1 знаходиться стопор башти. У центрі башти розташовані рукоятки для управління захисними кришками приладів спостереження, пульт управління для подачі напруги живлення на прилади башти, світлову вишку,

вентилятори, світильники, транспарант “ВИШКА ВКЛЮЧЕНА” і авіаційний годинник. Сидіння командира дивізіону і розвідника-далекомірника у башті регулюються по висоті і можуть по черзі відкидатися з фіксацією для забезпечення проходу в машині.

Засоби зв'язку машини командира дивізіону призначені для забезпечення зовнішнього радіотелефонного зв'язку через радіостанції або дротяним каналом зв'язку, а також для забезпечення внутрішнього зв'язку між членами екіпажу. До складу засобів зв'язку входять: засоби радіозв'язку, дротяного зв'язку, комутаційна апаратура, облаштування Р-012М. Засоби радіозв'язку призначені для ведення переговорів по радіоканалах. До складу засобів радіозв'язку входять: радіостанція Р-159 (виносна), дві радіостанції Р-123М, радіостанція Р-130М. Засоби дротяного зв'язку призначені для забезпечення дистанційного керування радіозасобами з виносного командного пункту, забезпечення переговорів членів екіпажу, що знаходяться поза машинною, з членами екіпажу, що знаходяться в машині, і для зв'язку командира дивізіону з машинами 1В111 і 1В18-1. До засобів дротяного зв'язку відносяться: комутатор П-193М, два телефонні апарати ТА-57, дві котушки ТК-2 з телефонним дротом П-274М. Комутаційна апаратура 1Т803М призначена для забезпечення внутрішнім телефонним зв'язком усіх членів екіпажу через апарати, до яких підключаються шлемофони членів екіпажу; для роботи по радіоканалах радіотелефоніста, командира відділення, командира дивізіону через апарати комутації і зв'язку для роботи по дротяних лініях зв'язку, а також для дистанційного керування усіх радіостанцій з двох виносних телефонних апаратів, підключених до апаратури 1Т803М через комутатор П-193М. У машині для узгодження з комутаційною апаратурою 1Т803М радіостанцій Р-123М використовуються блоки БСР1, для узгодження радіостанції Р-130М – блок БСР9. Облаштування Р-012М призначено для забезпечення автоматичного індивідуального і циркулярного виклику кореспондентів по усіх радіостанціях, працюючих в одній радіомережі. Напруга живлення від бортової мережі через пульт контролю і управління, блок живлення БП-7, що згладжує пульсації напруги, поступає на пульт ПУ5. При установці на пульті ПУ5 перемикача БС в положення “ВКЛ” напруга живлення поступає на усю комутаційну апаратуру. Усі радіостанції підключенні до шлемофонів через комутаційну апаратуру 1Т803М. Крім того, на радіостанціях можна працювати безпосередньо, підключивши до них шлемофон через тангенту, узяту з комплекту ЗІП.

Склад екіпажу:

- командир дивізіону;
- командир відділення – старший топогеодезист;

- старший радіотелеграфіст;
- старший розвідник-далекомірник;
- водій-електрик.

Основні тактико-технічні характеристики машин комплексу засобів автоматизації управління вогнем 1В17 “Машина-Б” наведено в табл. 1.72.

*Таблиця 1.72*

**Тактико-технічні характеристики машин комплексу засобів автоматизації управління вогнем 1В17 “Машина-Б”**

Характеристики	Найменування			
	1В110	1В18	1В111	1В19
Екіпаж, чол.	5	5	7	5
Шасі	ГАЗ-66	БТР-60ПБ	ЗІЛ-131	БТР-60ПБ
Потужність двигуна, к.с	115	2×90	150	2×90
Макс. швидкість, км/год	90	80	90	80
Бойова маса, т	5,8	10,2	10,8	10,2
Швидкість на плаву, км/год	—	10	—	10
Бронювання, мм	—	5-11	—	5-11
Довжина корпусу, мм	5805	7560	7040	7560
Ширина, мм	2525	28306	2500	2830
Висота в похідному положенні, мм	2500	2420	2510	2420
Озброєння: кулемет	—	1×7,62ММ ПКМБ	—	1×7,62 ММ ПКМБ
Боєкомплект: набой 7,62 мм, шт	—	1000	—	1000
Максимальна дальність засічки цілей квантovим далекоміром, м	—	10000	—	10000
Запас ходу по паливу, км	800	500	850	500
Засоби зв'язку	P-130, P-111, P-123M, P-326, P-193, 1T803M, ТА-57	P-107M, P-111, P-123M, P-193, 1T803M	P-107M, P-111, P-123M, P-193, 1T803M	P-123M, P-193, ТА-57, 1T803M
Час готовності навігаційної апаратури до роботи, хв	13	13	-	13

#### **1.3.8.4. Артилерійський радіолокаційний комплекс APK-1 “Рысь”**

Артилерійський комплекс радіолокації розвідки і обслуговування стрільби наземної артилерії APK-1 “Рысь” (індекс ГРАУ – 1Л219М) (рис. 1.87) призначений для розвідки по пострілу (пуску) вогневих позицій стріляючих мінометів, артилерії, реактивних систем залпового вогню, стартових позицій тактичних ракет супротивника і забезпечення стрільби (пусків) аналогічних вітчизняних засобів. Розробник – ПАТ НВО “Стрела” (м. Тула). Виробляється – АТ “Тульський завод “Арсенал” (м. Тула) та АТ “ІЭМЗ “Купол” (м. Іжевськ) в 1983–1986 роках. Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1977 році, APK-1М – у 1982 році.



Рис. 1.87 – Артилерійський радіолокаційний комплекс APK-1 “Рысь”

APK-1 “Рысь” є повністю автономним комплексом радіолокації, обладнаним засобами топопривязки, орієнтуваннями і навігації. Усе устаткування (окрім випромінювача, приймальної антени, випромінювача і приймача доплерівського вимірювника швидкості) розміщене усередині броньованого корпусу багатоцільового тягача МТ-ЛБ.

Корпус машини забезпечує захист від стрілецької зброї, а також від зброї масового ураження. Живлення елементів і приладів РЛС здійснюється через систему відбору потужності двигуна МТ-ЛБ.

Робота комплексу полягає в обробці інформації отриманих відбитих радіосигналів від снарядів і ракет. Для опромінення снарядів

на комплексі за люком механіка-водія знаходиться поворотний радіохвильовий випромінювач потужністю в 200 кВт, прикритий куполоподібним кожухом із склопластоліту. Для прийому відбитих сигналів використовується поворотний радіолокатор лінзоподібної форми. По відбитих сигналах, що описують фрагмент траєкторії, і по закладених в пам'ять характеристиках артилерійських снарядів (як вірогідного супротивника так і власної артилерії) і даних топографічної прив'язки, бортовий обчислювальний комплекс проводить ідентифікацію снаряда і повний розрахунок усієї траєкторії артилерійського снаряда, некерованого реактивного снаряда або оперативно-тактичної ракети з визначенням позиції гармати/пускової установки і вірогідної точки падіння з точністю в десятки метрів.

Перед постановкою на бойове чергування, в цілях оберігання від потужного радіохвильового випромінювання, екіпаж закриває шторками перископи і усі люки.

При постановці комплексу на бойове чергування (тобто при включені випромінювача) інші військовослужбовці не повинні знаходитися близче чим в радіусі 600 метрів від РЛС. Зв'язок забезпечується двома радіостанціями Р-123, одна з яких знаходитьться у відсіку станції, а друга у відсіку механіка-водія.

Основні тактико-технічні характеристики артилерійського радіолокаційного комплексу АРК-1 “Рысь” наведено в табл. 1.73.

*Таблиця 1.73*

**Тактико-технічні характеристики артилерійського радіолокаційного комплексу АРК-1 “Рысь”**

Найменування характеристики	Значення
Обслуга, чол.	4
Шасі	МТ-ЛБ
Потужність двигуна ЯМЗ-238В, к.с.	240
Максимальна швидкість, км/год	60
Швидкість на плаву, км/год	6
Бойова маса, кг	16095
Бронювання, мм	14–17
Довжина по корпусу, мм	7860
Ширина, мм	2850
Висота в похідному положенні, мм	3340
Запас ходу по паливу, км	500
Час приведення у бойове положення, хв	4
Дальність засічки вогневих позицій стріляючих мінометів супротивника, м	до 12000

Закінчення таблиці 1.73

Дальність засічки вогневих позицій артилерійських снарядів супротивника, м	до 9000
Дальність засічки вогневих позицій підрозділів реактивної артилерії супротивника, м	до 16000
Дальність контролю стрільби своїх мінометних підрозділів, м	до 14000
Дальність контролю стрільби своєї реактивної артилерії, м	до 20000
Потужність радіохвильового випромінювача, кВт	200
Безпечне віддалення від працюючої РЛС для особового складу, м	600
Навігаційна апаратура	1Т121 з курсовою системою “Маяк” гірокомпас 1Г25-1 гірокурсоуказник ГАК

**1.3.8.5. Радіолокаційний комплекс розвідки та контролю стрільби “Зоопарк-1”**

Радіолокаційний комплекс розвідки та контролю стрільби “Зоопарк-1” (контрбатарейна РЛС, індекс ГРАУ – 1Л219М) (рис. 1.88) призначений для розвідки по пострілу (пуску) вогневих позицій стріляючих мінометів, артилерії, реактивних систем залпового вогню, стартових позицій тактичних ракет і забезпечення стрільби (пусків) своїх аналогічних засобів. “Зоопарк-1” виконує розрахунок траекторій ракет і снарядів, здатний коректувати вогонь своїх артилерійських засобів, стежити за повітряним простором і здійснювати контроль за безпілотними літальними апаратами.

Розробник – НВО “Стрела” (м. Тула). Виробник – АТ “Уральское производственное предприятие “Вектор” (м. Єкатеринбург). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 1992 році. В 2013 році на озброєння прийнятий модернізований варіант радіолокаційного комплексу (РЛК) – “Зоопарк-1М”.

У процесі роботи РЛК проводить автоматичний пошук і виявлення снарядів у польоті, за даними траекторних вимірювань здійснює супровід їх на ділянці польоту, проводить розв’язання диференціальних рівнянь руху снарядів, розпізнає клас стріляючих систем, визначає координати вогневих позицій (точки вильоту снарядів) і точок падіння снарядів з точністю, достатньою для ведення контрбатарейної боротьби, здійснює автоматичну передачу даних про розвідані цілі на автоматизовані комплекси управління вогнем артилерії.



Рис. 1.88 – Радіолокаційний комплекс розвідки та контролю стрільби “Зоопарк-1”

До складу РЛК “Зоопарк-1” та “Зоопарк-1М” входять:

- багатофункціональна трикоординатна РЛС з ФАР 1Л259М/1Л261;
- машина технічного обслуговування 1И30/1И38 (на базі автомобіля Урал-43203);
- резервна електростанція ЭД30-Т230-1 РПМ-1/ЭД60 для проведення тренувань бойових обслуг та ремонтно-регламентних робіт у мирний час (на причепі 2-ГН-2/Урал-43203).

При бойовій роботі можливе застосування машин з РЛС 1Л259/1Л261 в автономному режимі без допоміжних одиниць техніки. Електроживлення здійснюється відбором потужності у двигуна транспортера.

Основні тактико-технічні характеристики комплексу розвідки та контролю стрільби “Зоопарк-1” наведено в табл. 1.74.

*Таблиця 1.74*

#### **Тактико-технічні характеристики комплексу розвідки та контролю стрільби “Зоопарк”**

Назва характеристики	Значення	
	“Зоопарк-1”	“Зоопарк-1М”
Бойова обслуга, осіб	3	3
Тип шасі	МТ-ЛБ	ГМ-5955
Споживана потужність РЛС, кВт	30	70
Швидкість ходу по шосе, км/год	60	60

Закінчення таблиці 1.74

Сектор розвідки, град. за азимутом за кутом місця	90 40	90 40
Максимальна дальність виявлення артилерійських засобів ураження (з ймовірністю 0,8 за першим пострілом (пуском), км  міномети (81 – 120 мм) польова артилерія (105 – 155 мм) реактивні системи залпового вогню (122 – 240 мм) тактичні ракети	13 – 17 10 – 12 15 – 22 40 – 45	23 27 до 45 до 65
Максимальна дальність контролю стрільби власних артилерійських засобів (з ймовірністю 0,8 за першим пострілом (пуском), км  міномети (81 – 120 мм) польова артилерія (105 – 155 мм) реактивні системи залпового вогню (122 – 240 мм) тактичні ракети	18 – 22 15 – 20 25 – 35 40 – 45	23 27 до 70 до 80
Похибка визначення координат, м  вогнева позиція польова артилерія РСЗВ тактичні ракети	– – –	40 55 95
Запас ходу, км	500	500
Час розгортання, хв	5	5

**1.3.8.6. Комплекс засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1B126 “Капустник-Б”**

“Капустник-Б” є автоматизованою системою управління (АСУ) нового покоління і високого інтелектуального рівня. Вона забезпечує в реальному масштабі часу комплексну взаємодію бойових підрозділів з усіма видами далекої і близької розвідки, прийом і обробку даних про десятки цілей в інтересах реактивної, ствольної і мінометної артилерії. Розробник – Головне підприємство по розробці комплексів автоматизованого управління вогнем артилерії Сухопутних військ – “Ковровський Всероссийський научно-исследовательский институт “Сигнал” (м. Ковров) спільно з військово-науковими установами Москви і Санкт-Петербургу. Виробник – ПАТ “Мотовилихинские заводы” (м. Перм). Серійне виробництво розпочате в 1993 році.

Комплекс складається з 2-х машин:

- командно-спостережний пункт (КСП) дивізіону (батареї) 1B152

на базі шасі БТР-80 (рис. 1.89);

– командно-штабна машина дивізіону (батареї) 1В153 на базі шасі “Урал-373” (“Урал-43203” з кузовом К1.4320) (рис. 1.90).



Рис. 1.89 – Командно-спостережна машина 1В152 комплексу 1В126



Рис. 1.90 – Командно-штабна машина 1В153 комплексу 1В126

Обидві машини по радіо і дротяним каналам зв'язку і передачі даних сполучаються в автоматичному режимі з вищестоящими і взаємодіючими ланками управління, сучасними засобами розвідки і безпосередньо з вогневими засобами: гарматними автоматизованими системами наведення і управління вогнем.

На базі цих машин для виконання вищезгаданих і інших завдань створений єдиний уніфікований приладовий комплекс, що включає засоби:

- оптичної цілодобової розвідки і спостереження;
- зв'язку і передачі інформації;
- початкового орієнтування і топографічної прив'язки;

- інформаційно-обчислювальної системи і відображення інформації;
- виміру метеорологічних даних;
- управління високоточними (керованими) боєприпасами;
- прицілювання і наведення.

“Капустник-Б” дозволяє в автоматичному режимі здійснювати планування вогню, передачу цілевказівки кожному вогневому засобу, розгортання бойових засобів з маршруту і відкриття вогню за декілька секунд. У разі потреби зміна вогневої позиції робиться швидко, до нанесення супротивнику удару у відповідь.

КЗАУВА “Капустник-Б” забезпечує автономність роботи вогневих підрозділів і окремих вогневих засобів при русі на марші і противогневому маневрі. Ця система дає можливість здійснювати управління при різних варіантах бойового застосування артозброєння, а також забезпечує швидку адаптацію до нових типів вогневих засобів і боєприпасів.

КЗАУВА “Капустник-Б” – універсальна система управління вогнем підрозділів рівня дивізіон-батарея і формувань ствольної артилерії, мінометів та РСЗВ будь-якого калібріу і типу, причому як російського, так і зарубіжного виробництва на рівні полк-бригада. На АСУ покладається комплексне рішення завдань управління вогнем по замкнутому циклу – від розвідки і обробки даних про цілі до прицілювання, наведення, відкриття вогню і його коригування. Важливо і те, що “Капустник-Б” в автоматизованому режимі здійснює управління рухом підрозділу на марші, розгортання з маршруту батареї (вогневих засобів) на вогневих позиціях, прийом даних про цілі від технічних засобів дальніої розвідки і ведення розвідки власними засобами. Система дає унікальну можливість автоматично збирати, обробляти і зберігати дані про цілі, планувати вогонь, визначати установки для стрільби і управляти усіма видами вогню по нерухомих і рухомих цілях. Окрім цього, “Капустник-Б” забезпечує спостереження за полем бою і результатами стрільби, коригування вогню, управління стрільбою високоточними (керованими) боєприпасами, взаємодіє по телекодових закритих каналах радіо- і дротяного зв’язку з АСУ вищестоящих ланок управління, а також із загальновійськовими підрозділами і авіацією, з технічними засобами розвідки, з ланками управління усередині дивізіону, включаючи вогневі засоби.

Комплекс забезпечує виконання вогневих завдань підрозділами і формуваннями у будь-яку пору року і доби за різних погодних умов і в гірській місцевості – до 3 тисяч метрів над рівнем моря, при застосуванні супротивнику зброї масового ураження і засобів радіоелектронної протидії і відповідає усім сучасним вимогам, що

пред'являються до подібних АСУ нині. Склад і структура комплексу можуть бути змінені на вимогу споживача і адаптовані до конкретних умов бойового застосування.

Застосування КЗАУВА “Капустник-Б” забезпечує підвищення точності стрільби на 20 – 30 відсотків, скорочення часу підготовки до відкриття вогню – в 6 – 10 разів, підвищення вірогідності ураження цілей – на 30 – 40 відсотків, підвищення живучості підрозділу – в 3 рази.

Основні тактико-технічні характеристики комплексу засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В126 наведено в табл. 1.75.

*Таблиця 1.75*

**Тактико-технічні характеристики комплексу засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В126 “Капустник-Б”**

Найменування характеристики	Значення
Час підготовки вогню дивізіону (батареї) : з маршру, хв на підготовленій вогневій позиції, дивізіону/батареї, с:	3 – 6 40-50/20-30
Помилки повної підготовки, %: по дальності по напряму	0,5 – 0,8 0,03 – 0,04
Кількість оброблюваних цілей	до 50
Середня похибка визначення : прямокутних координат, % прямокутних координат вогневих засобів, м орієнтованих вогневих засобів, д.к. кута дирекції подовжньої осі, д.к. поточного кута дирекції подовжньої осі, град. пройденого шляху, м кутів, д.к.	не більше 0,15 не більше 25 не більше 1,5 не більше 1 за 6 хв не більше 0,1 не більше 10 не більше 1,5
Дальність розвідки, км: оптичної розвідки вдень вночі Зв’язку по УКХ каналам по КХ каналам з вищестоящими ланками при розгортанні антенно-щоглового пристроя	до 10 до 3 до 7 до 20 до 50 до 350

### **1.3.8.7. Переносний артилерійський радіолокаційний комплекс розвідки та контролю стрільби 1Л271 “Аистёнок”**

“Аистёнок” (індекс ГРАУ 1Л271) – переносний комплекс радіолокаційної розвідки і контролю стрільби (контрбатарейна РЛС) (рис. 1.91) призначений для розвідки позицій вогневих засобів супротивника (РСЗО, артилерійських і мінометних позицій, пускових установок тактичних ракет і комплексів ППО тощо), розрахунку траекторій снарядів і ракет, коригування вогню дружніх вогневих засобів, стеження за повітряним простором і контролю за безпілотними літальними апаратами. Створений для артилерійських розвідувальних підрозділів батальйонної і полкової (бригадної) ланки. Розробник та виробник – ПАТ “Научно-производственное объединение “Стрела” концерну “Алмаз-Антей” (м. Тула). На озброєння ЗС РФ надходить з 2011 року.



Рис. 1.91 – Переносний артилерійський радіолокаційний комплекс розвідки та контролю стрільби 1Л271 “Аистёнок”

Склад комплексу:

- станція радіолокації з ФАР;
- апаратура прийому і обробки інформації;
- транспортна машина на базі УАЗ-2966 (можливе транспортування комплекту РЛС по частинах силами обслуги);
- комплект ЗІП і експлуатаційної документації.

Комплекс “Аистёнок” виконаний у вигляді розбірної конструкції, що складається з набору модулів і придатної для перенесення обслугою або перевезення на різних транспортних засобах. Загальна вага компонентів системи складає 135 кг. На зборку комплексу і підготовку до роботи потрібно близько 5 хвилин.

До складу РЛС 1Л271 входять три ноги з опорно-поворотним пристроєм, приймач з антеною, електроагрегат з блоком живлення, блок первинної обробки зібраної інформації, пульт управління і радіостанція. З'єднання елементів комплексу робиться за допомогою набору кабелів.

Основними завданнями РЛС “Аистёнок” являється стеження за роботою своєї і ворожої артилерії. Так, комплекс здатний відстежувати у польоті мінометні боеприпаси калібру від 81 до 120 мм. При цьому автоматика розраховує параметри польоту міни і визначає її точку старту або місце падіння. У першому випадку ця інформація може використовуватися для завдання удару у відповідь по міномету супротивника, в другому – для коригування стрільби своїх підрозділів.

Також система “Аистёнок” може використовуватися для контролю стрільби артилерійських снарядів калібру від 122 до 152 мм. В такому режимі станція радіолокації засікає розриви снарядів, що впали, і обчислює їх координати, завдяки чому артилерія може скорегувати свій вогонь для успішного ураження цілі.

Третією функцією РЛС 1Л271 “Аистёнок” являється виявлення наземних рухомих цілей типу “танк”. Інформація про місце розташування техніки супротивника так само може передаватися артилерії для завдання удару.

У складі комплексу “Аистёнок” використовується антена, виконана у вигляді двоповерхневого дзеркала з ортогональною поляризацією і електронним перемиканням по куту місця і азимуту з використанням опромінюючої лінійної фазованої решітки. Для спрощення і полегшення конструкції антена не оснащена механічними приводами для наведення. Тому поворот антени по азимуту і куту місця здійснюється вручну.

Інформація про режими роботи станції радіолокації, мітки і траекторії виявлених цілей, охоронні зони і інша інформація виводиться на кольоворовому дисплей пульта управління. Для передачі відомостей про виявлені цілі у складі комплексу є радіостанція.

Приймально-передавальний пристрій РЛС “Аистёнок” працює в сантиметровому діапазоні. Незважаючи на відсутність власних механізмів повороту, антена забезпечує спостереження за сектором шириною  $60^{\circ}$  по азимуту. Виявлення цілей може робитися на дальності від 200 м до 20 км. Дальність виявлення певної цілі залежить від її типу.

Максимальна дальність виявлення в 20 км досягається у випадку з наземними цілями типу “танк” за наявності радіолокаційної видимості. У цьому випадку забезпечується виявлення танків, що рухаються зі швидкостями від 2,5 до 60 км/год, з вірогідністю не менше 0,8.

На удвічі менших дистанціях (до 10 км) станція 1Л271 може засікати розриви снарядів калібрі від 122 до 152 мм і використовуватися для коригування вогню. У такому разі артилеристи дістають можливість порівняти координати цілі з координатами розривів снарядів і внести необхідні поправки.

При роботі з мінометами максимальна дальність виявлення скорочується до 5 км. На таких дистанціях комплекс “Аистёнок” з імовірністю не менше 0,8 здатний засікати висхідні або низхідні ділянки польоту мінометних мін і обчислювати координати міномета.

Крім того, на таких же дальностях забезпечується виявлення мін своєї артилерії і розрахунок місця їх падіння за даними про траекторію польоту. Мінімальна дальність, на якій система 1Л271 може виявити ворожий міномет, дорівнює 750 м.

Комплекс розвідки і контролю стрільби 1Л271 “Аистёнок” засікає цілі з точністю до декількох десятків метрів. Значення можливих похибок залежать від типу цілі. З урахуванням похибки топоприв'язки в 3 – 5 м комплекс здатний вичислити місце розташування міномета супротивника (при виявленні міни на висхідній ділянці польоту) з точністю до 30 м. При обчисленні позиції міномета за даними про низхідну ділянку польоту міни можлива похибка збільшується до 200 м.

Місця падіння мін розраховуються з точністю до 30 м. Похибка при виявленні розривів снарядів і наземних об'єктів, що рухаються, не перевищує 40 м.

РЛС “Аистенок” може використовуватися у будь-який час доби і у будь-яких погодних умовах, що утруднюють візуальне спостереження за полем бою. Для енергопостачання комплексу використовується бензиновий електроагрегат.

Основні тактико-технічні характеристики комплексу радіолокаційної розвідки і контролю стрільби 1Л271 “Аистёнок” наведено в табл. 1.76.

*Таблиця 1.76*

#### **Тактико-технічні характеристики комплексу радіолокаційної розвідки і контролю стрільби 1Л271 “Аистёнок”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, см	2 (J)
Зона огляду:	
по дальності, м	200 – 20000
сектор за азимутом, град	60
за кутом місця з ручною установкою по 3 град., град	-5 – +10
Дальність розвідки вогневих позицій мінометів, м	750 – 5000

Закінчення таблиці 1.76

Дальність контролю вогню мінометів по траєкторії, км артилерії по розривах снарядів, км	до 5 до 15
Дальність виявлення наземних рухомих цілей типу “танк”, км	до 20
Час розвідки однієї вогневої позиції міномета, с	не більше 10
Середня похибка визначення координат вогневих позицій мінометів і точок падіння мін, м наземних рухомих цілей і точок падіння снарядів, м	30 40
Пропускна спроможність, траєкторій/хв	4
Коригування вогню артилерії по траєкторії, км вибуках снарядів, км	до 5 до 15
Потужність енергоспоживання, вт	600
Час безперервної роботи від автономного джерела, год	6
Час розгортання станції, хвилин	не більше 5
Маса комплекту, кг	135

**1.3.8.8. Пересувний розвідувальний пункт ПРП-4М/А “Дейтерій”**

Пересувний розвідувальний пункт ПРП-4М “Дейтерій” (індекс ГРАУ – 1В145, позначення ГБТУ – Об'єкт 779М) (рис. 1.92) призначений для розвідки наземних нерухомих і рухомих цілей, а також повітряних цілей типу вертоліт, що летить на незначній висоті, вдень і вночі у будь-яких метеорологічних умовах при температурі навколошнього повітря від - 40°C до +40° С на висоті до 3000 м над рівнем моря. ПРП-4М створений на базі ПРП-4. Розробник – КБ “Челябинського тракторного завода” (м. Челябінськ). Виробник – АТ “Рубцовський машиностроїтльний завод” (м. Рубцовськ). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1988 році.

Завдяки використанню в якості бази шасі БМП-1, ПРП-4М зберігає високі характеристики базової машини: відмінну маневреність, велику швидкість пересування, хорошу прохідність і можливість подолання водних перешкод на плаву з потужністю гусеничного рушія, достатній броньовий захист. Усередині машини установлена система захисту обслуги від дії зброї масового ураження, протипожежне устаткування, устаткування для постановки димової завіси.

В якості основного озброєння використовується 7,62-мм кулемет ПКТ. Боєкомплект складає 1000 набоїв.



Рис. 1.92 – Пересуваний розвідувальний пункт ПРП-4М “Дейтерий”

Для спостереження за місцевістю ПРП-4М забезпечується ІЧ приладом спостереження 1ПН71. Для розвідки і спостереження в нічних умовах використовується нічний активний імпульсний прилад спостереження 1ПН61. Дальність упізнання цілей в нічних умовах складала до 3 км в активному режимі і до 1,5 км в пасивному. Також на ПРП-4М вбудований далекомір 1Д14 і переносний далекомір 1Д13.

Для ведення радіолокаційної розвідки ПРП-4 “Дейтерий” обладнаний РЛС 1РЛ133-1 (може використовуватися в стаціонарному (у башті) і виносному варіанті. Зовнішній радіозв'язок здійснюється радіостанціями Р-173 і АППК 1А30М. Для орієнтування на місцевості машина ПРП-4М укомплектована гірокомпасом 1Г25-1, гірокурсоуказником 1Г13М, а також курсопрокладником КП-4М.

ПРП-4М має автономне джерело електро живлення усієї апаратури на стоянці, що розміщується в герметичному відсіку кормової частини машини.

Основні тактико-технічні характеристики пересувного розвідувального пункту ПРП-4М “Дейтерий” наведено в табл. 1.77.

Таблиця 1.77

**Тактико-технічні характеристики пересувного розвідувального пункту ПРП-4М “Дейтерий”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	5
Шасі	БМП-1

Закінчення таблиці 1.77

Потужність двигуна УДТ-20, к.с.	300
Максимальна швидкість, км/год	65
Швидкість на плаву, км/год	7
Бойова маса, кг	13150
Бронювання, мм	6 – 26
Довжина по корпусу, мм	6740
Ширина, мм	2940
Висота в похідному положенні, мм	1924
Озброєння: кулемет	1×7,62мм ПКТ
Боєкомплект набоїв, шт.	1000
Запас ходу по паливу, км	600
Засоби розвідки і спостереження:	
РЛС	1РЛ133-1
далекомір квантовий	1Д14, 1Д13
тепловізор	1ПН71
прилад спостереження	1ПН61
бусоль	ПАБ-2АМ
Засоби управління вогнем:	
обчислювач електронний	1В520
автоматичний приймач команд	1А30М
Навігаційна апаратура	КП-4 з курсовою системою “Маяк”, гірокомпас 1Г25
Максимальна дальність виявлення цілей, м:	
квантovим далекоміром	10000
РЛС	11000
Максимальна дальність виявлення і упізнання цілей в темний час доби, м	3000
Засоби зв'язку: радіостанція	2×Р-163, Т-253-1У

### 1.3.8.9. Пересувний розвідувальний пункт ПРП-4А “Аргус”

Рухомий розвідувальний пункт ПРП-4А “Аргус” (рис. 1.93) призначений для розвідки одиночних і групових, нерухомих і рухомих, відкритих і замаскованих цілей типу “танк” в інтересах артилерійської розвідки СВ, а також контролю стрільби своєї артилерії. ПРП-4А “Аргус” є модернізованим варіантом машини ПРП-4М “Дейтерій”. Новий проект був розроблений у зв'язку з необхідністю підвищення характеристик розвідувального пункту, в першу чергу дальності і імовірності виявлення різних цілей. Головна відмінність нової машини для коригувальників полягає в оновленому складі цільового

устаткування. Роботи за цим проектом розпочалися в другій половині минулого десятиліття. Розробник – КБ “Челябінського тракторного завода” (м. Челябінськ). Виробник – АТ “Рубцовський машинобудівний завод” (м. Рубцовськ). Перші серійні машини були передані військам в 2012 році. Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2008 році.



Рис. 1.93 – Рухомий розвідувальний пункт ПРП-4А “Аргус”

Як і попередні машини сімейства, рухомий розвідувальний пункт ПРП-4А “Аргус” базується на шасі БМП-1/2. Базова машина отримує нову башту з набором спеціального устаткування і спрощеним озброєнням. Крім того, частина апаратури для пошуку цілей і обробки даних монтується в десантному відділенні шасі. У іншому базове шасі не зазнає помітних змін і зберігає основні характеристики на рівні БМП-1. ПРП-4А має протикульове бронювання і захищена тільки від стрілецької зброї. У передній частині корпусу розміщується дизельний двигун УТД-20С1 потужністю 300 к.с. і механічна трансмісія, що передає обертовий момент на передні провідні колеса. Позаду двигуна розміщується робоче місце механіка-водія, за яким знаходиться бойове відділення з озброєнням і частиною спеціальної апаратури. Інше устаткування поміщається в кормі корпусу.

По габаритах і вазі ПРП-4А “Аргус” майже не відрізняється від порівняно старих БМП. Бойова маса цієї машини складає 13,8 т. За

рахунок збереження “старого” двигуна нова машина по своїй рухливості не відрізняється від базової БМП. Максимальна швидкість на шосе заявлена на рівні 65 км/год, запас ходу – 550 км. При необхідності розвідувальний пункт може перетинати водні перешкоди уплав зі швидкістю до 7 км/год. Рух по воді здійснюється за допомогою переміщення гусениць. При цьому спеціальні щитки в задній частині корпусу підвищують тягу, що створюється потоком відкиданої води.

На погоні корпусу змонтована башта з озброєнням і набором спеціальної апаратури. Башта машини ПРП-4А є допрацьованим варіантом бойового модуля БМП-1. У передній частині башти, виконаної у вигляді невисокого усіченого конуса, встановлюються кулемет і димові гранатомети. На бортах і даху розташовуються декілька броньових кожухів із спеціальним устаткуванням для спостереження за обстановкою і пошуку цілей.

ПРП-4А “Аргус” не повинна вступати у відкритий бій з супротивником, через що має тільки легке озброєння для самооборони. У лобовій частині башти встановлений кулемет ПКТМ калібру 7,62 мм з боекомплектом 1000 набоїв. Також на випадок виявлення супротивником, машина має декілька димових гранатометів, розташованих з боків від кулемета. Усе це оснащення дозволяє екіпажу покинути небезпечну зону під захистом димової завіси або вступити у бій з піхотою супротивника. Для захисту від виявлення, машина може оснащуватися маскувальними сітками і спеціальними тепловими екранами, що знижують помітність для різних засобів виявлення.

Екіпаж ПРП-4А має в розпорядженні набір різних засобів для спостереження за навколоишнім оточенням. В якості спрощеного засобу спостереження застосовуються два перископні прилади на даху башти. При цьому основними інструментами для пошуку цілей і визначення їх координат є два інші прилади, оптико-електронні блоки яких розташовуються в кожухах на бортах башти. Спостереження за обстановкою і візуальний пошук цілей проводиться за допомогою активно-імпульсного приладу 1ПН125 і тепловізора 1ПН126.

При необхідності, екіпаж може розгорнути виносний пункт спостереження. Для цього пропонується використовувати набір спеціального оптико-електронного устаткування, що перевозиться машиною. Це дозволяє ефективніше стежити за місцевістю і вести пошук цілей.

В кормовій частині башти встановлений броньовий кожух з підйомною кришкою, в якому в похідному положенні перевозиться висувна антена радіолокаційної станції. В якості всепогодного засобу спостереження, здатного працювати у будь-який час доби, ПРП-4А

використовує РЛС 1Л120-1. Ця система забезпечує огляд великого сектора передньої півсфери і здатна проводити виявлення бронетехніки супротивника, споруд і інших об'єктів.

Максимальна дальність виявлення і розпізнавання цілей залежить від їх типу і обладнання, що використовується, а також від ряду інших чинників. Наприклад, ціль типу “танк”, що стоїть на відкритій місцевості без яких-небудь засобів маскування, може бути виявлено вдень на відстані 8 км. При використанні тепловізійної апаратури дальність виявлення такого об'єкту скорочується до 3 км. Танк супротивника, накритий маскувальною мережею і який не виділяється на фоні місцевості в інфрачервоному діапазоні, може бути виявлений з відстані 2 км. Виявлення цілі за допомогою радіолокаційної станції не залежить від часу доби або погодних умов, тому дальність виявлення танків, що рухаються, завжди перевищує 12 км.

Точне визначення дальності до цілі проводиться з використанням РЛС або лазерного далекоміра. Відстань до танків, бронетехніки або інших об'єктів схожого розміру визначається далекоміром на дистанціях до 10 км. У випадку з багатоповерховими будівлями або великими елементами ландшафту максимальна дальність вимірю цього приладу збільшується до 25 км.

Визначення місця розташування виявленого об'єкту здійснюється з досить високою точністю. Середина погрішність визначення координат цілі при використанні оптико-електронних систем не перевищує 20 м. Для РЛС 1Л120-1 цей параметр досягає 40 м.

Для розрахунку власних координат і точного місця розташування знайденої цілі ПРП-4А “Аргус” оснащується навігаційною системою і набором спеціального устаткування. Автоматика враховує усі параметри, такі як власне місце розташування, напрям на ціль і дальність до неї, а потім розраховує координати виявленого об'єкту. Дані про ціль передаються на командний пункт артилерії. Крім того, екіпаж “Аргуса” може здійснювати коригування артилерійського вогню, повідомляючи про необхідні поправки. Радіоелектронне устаткування рухомого розвідувального пункту дозволяє обробляти і зберігати інформацію про обстановку на полі бою. Наявні засоби зв'язку забезпечують передачу даних на відстань до 50 км. На включення усієї апаратури і переведення машини з похідного положення у бойове потрібно близько 2 хвилин.

Основні тактико-технічні характеристики рухомого розвідувального пункту ПРП-4А “Аргус” наведено в табл. 1.78.

Таблиця 1.78

**Тактико-технічні характеристики  
рухомого розвідувального пункту ПРП-4А “Аргус”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	5
Шасі	БМП-1
Повна бойова маса, т	13,8
Максимальна швидкість руху по шосе, км/год	65
Запас ходу по шосе, км	550
Двигун УТД-20С1, к.с.	300
Озброєння: кулемет ПКТМ калібр, мм	7,62
Тип обладнання:	
активний імпульсний прилад спостереження	1ПН125
тепловізор	1ПН126
радіолокаційне	1Л-120-1
бусоль	ПАБ-2АМ
Дальність розпізнавання відкрито розташованої цілі типу “танк” оптико-електронними приладами, км:	
вдень	не менше 8
вночі	не менше 3
Дальність виявлення замаскованої маскувальною сіткою непрогрітої цілі типу “танк”, км	не менше 2
Дальність виявлення рухомої цілі типу “танк” за допомогою РЛС, км	не менше 12
Середня погрішність визначення координат цілі, м:	
оптико-електронними приладами	не більше 20
станцією радіолокації	не більше 40
Час переводу виробу з похідного положення у бойове, хв	не більше 2

**1.3.8.10. Комплекс засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В181 “Машина-М”**

Комплекс автоматизованого управління вогнем підрозділів самохідної артилерії сухопутних військ 1В12-3 “Машина-М” (рис. 1.94) призначений для автоматизованого і неавтоматизованого управління вогнем і бойовими діями артилерійського дивізіону (батареї) самохідних артилерійських систем 2С19, 2С19М1, 2С3, 2С3М, 2С3М1, 2С3М2, 2С1, 2С1М та їх зарубіжних аналогів,

штатними, приданими і обслуговуючими технічними засобами розвідки при плануванні, підготовці і в ході бою, у тому числі у складі різномірних угрупувань військ у взаємодії з частинами і підрозділами Сухопутних військ. Він є модернізацією розробленого на початку 70-х років комплексу “Машина” 1В12-1. Розробник – АТ “Всероссийський науково-исследовательский институт “Сигнал” (м. Ковров). Виробник – БАТ “Завод ім. В.А. Дегтярёва” (м. Ковров). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2012 році.



Рис. 1.94 – Командно-штабні машини 1В186 і 1В187

До складу АСУ “Машина-М” входять:

- КСП 1В15-3 командира дивізіону;
- КСП 1В14-3 командира батареї;
- пункт управління вогнем (ПУВ) 1В16-8 начальника штабу дивізіону;
- ПУВ 1В13-3 старших офіцерів батареї.

Конструктивно КСП 1В14-3 відрізняється від 1В15-3 тільки кількістю радіостанцій (відсутнія КВ радіостанція). Базове шасі КСП і ПУВ – МТ-ЛБу.

КСП 1В15-3 (1В14-3) використовується як передовий пересувний спостережний пункт командира дивізіону (батареї).

ПУВ 1В16-8 – пересувний пункт управління начальника штабу дивізіону.

ПУВ 1В13-3 – пересувний пункт управління старшого офіцера батареї.

Вказані КСП і ПУВ можуть також застосовуватися як пункти управління командирів, начальників штабів і пунктів управління артилерійської розвідки формувань (полк, бригада) артилерії.

АСУ “Машина-М” забезпечує в автоматизованому режимі:

- ведення розвідки, визначення координат параметрів цілей, їх пристрілку, спостереження за полем бою, коригування вогню;

- зв'язок по радіо- і дротяним каналам з АСУ вищестоящої ланки управління і взаємодіючих загальновійськових підрозділів, сполучення з технічними засобами розвідки (звуковими, радіолокаційними, авіаційними та ін.) і усередині підрозділу з КСП, ПУВ і вогневими засобами;
- збір, обробку, зберігання, передачу даних про цілі на ПУВ і вогневі засоби;
- визначення приземних метеорологічних параметрів в районі вогневих позицій;
- розгортання з маршруту і топогеодезичну прив'язку КСН, ПУВ, вогневих засобів на непідготовлених вогневих позиціях, а також зміну вогневих позицій (противогневий маневр) батареї;
- планування і управління вогнем підрозділу;
- визначення установок для стрільби по стаціонарних і рухомих цілях способами повної підготовки, перенесення вогню від репера, пристрілки;
- передачу установок для стрільби на АСУ самохідних гармат;
- управління вогнем при стрільбі коригованими і керованими високоточними боєприпасами;
- управління вогнем з виносних автоматизованих командно-спостережних пунктів та ін.

Командно-спостережливий пункт і пункт управління вогнем 1В12-3 виконані на базі гусеничного шасі броньованого тягача МТ-ЛБу.

З метою підвищення характеристик комплексів управління самохідною артилерією сімейства 1В12 “Машина” у кінці 2012 року була прийнята на озброєння глибоко модернізована версія 1В181 “Машина-М”, до складу якої входять два типи машин на базі МТ-ЛБу – командно-штабна машина 1В186 для командирів дивізіону і батареї та 1В187 для начальників штабів дивізіону і старших офіцерів батареї.

Основні тактико-технічні характеристики комплексу засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В12-3 “Машина-М” наведено табл. 1.79.

*Таблиця 1.79*

**Тактико-технічні характеристики комплексу автоматизованого управління вогнем підрозділів самохідної артилерії сухопутних військ 1В12-3 “Машина-М”**

Найменування характеристики	Значення
Управління вогнем і маневром: дивізіон батарея	до 4 батареї до 6 ПУВ
Час підготовки вогню дивізіону (батареї) з маршруту, хв	не більше 4

Закінчення таблиці 1.79

Час відкриття вогню по неплановій цілі, с:	
дивізіоном (до 32 САУ)	40 – 50
батареєю (до 8 САУ)	20 – 30
Кількість оброблюваних цілей	50
Кількість каналів зв'язку на кожній машині	2
Дальність зв'язку, км:	
УКХ (на кожній машині)	до 20
КХ (на 1В16-8 і 1В15-3)	до 30
Дальність оптичної розвідки, км: вдень/вночі	до 10/до 2,5
Дальність управління стрільбою високоточними боєприпасами з КСП 1В15-3(підсвічування цілі), км:	7
Визначення кута дирекції подовжньої осі машини з серединною помилкою, д.к	не більше 1,5
Визначення координат машини управління на марші до 10 км і часу руху до 1 години з серединною помилкою, м	не більше 10 – 15

**1.3.8.11. Перспективний комплекс засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В197/1В198 “Канонада”**

Комплекс засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В197/1В198 “Канонада” (рис. 1.95) призначений для автоматизації управління вогнем підрозділів ствольної і реактивної артилерії, оснащених автоматизованими системами наведення і вогню. В цілому ці засоби автоматизації забезпечують відкриття вогню по розвіданій і засічений засобами підрозділу цілі при розгортанні у бойовий порядок з ходу в термін не більше чотирьох хвилин, а при знаходженні вогневих засобів підрозділу на підготовлених вогневих позиціях – не більше 40 секунд. Розробник – АТ “Всероссийський науково-исследовательский институт “Сигнал” (м. Ковров). Виробник – ВАТ “Завод им. В.А. Дегтярёва” (м. Ковров). В 2015 році розпочалось серійне виробництво в складі двох комплексів 1В198, а також окремих поставок восьми машин 1В1003 та чотирьох 1В1004.

КЗАУВА 1В198 “Канонада” розроблений на заміну КЗАУВА буксируемої артилерії і реактивних систем залпового вогню 1В17 “Машина-Б” і 1В126 “Капустник-Б”.

Аналогічно “Капустнику”, до їх складу входять дві машини. Командно-спостережна машина 1В1003 для командирів дивізіону і батареї виконана на базі виробу К1Ш1 (ГАЗ-59032), а командно-штабна машина 1В187 для начальників штабів дивізіону і старших

офіцерів батареї – в кузові-фургоні К1.4320, розміщенному на шасі Урал-43203-1712-31.



Рис. 1.95 – Командно-спостережна машина 1В152 та командно-штабна машина 1В153 комплексу 1В126

Основні тактико-технічні характеристики комплексу засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В197/1В198 “Канонада” наведено табл. 1.80.

*Таблиця 1.80*

**Тактико-технічні характеристики комплексу засобів автоматизації управління вогнем артилерії 1В197/1В198 “Канонада”**

Найменування характеристики	Значення
Максимальна дальність розпізнавання, м:	
вночі	1800
вдень	2500
Границі вимірів далекоміром, м:	50 – 15000
Кількість робочих місць	6
Кількість автоматизованих робочих місць	3
Розрахунок КСП, чол.	4
Дальність зв'язку, км:	
по радіозасобам	до 30
по проводному каналу	до 1,5
Максимальна швидкість руху по шосе, км/год	85

#### 1.4. ОЗБРОСННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ВІЙСЬК ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Війська протиповітряної оборони Сухопутних військ – рід Сухопутних військ, призначений для прикриття військ і об'єктів від дій засобів повітряного нападу противника при веденні загальновійськовими об'єднаннями і з'єднаннями операцій (бойових дій), здійсненні перегрупувань (маршу) і при розташуванні на місці. На них покладається виконання таких основних завдань:

- несення бойового чергування з протиповітряної оборони;

- ведення розвідки повітряного противника і оповіщення військ, які прикриваються;
- знищення засобів повітряного нападу противника в польоті;
- участь у веденні протиракетної оборони на театрах воєнних дій.

Організаційно війська ППО СВ складаються з органів військового управління, командних пунктів ППО, зенітних ракетних (ракетно-артилерійських) і радіотехнічних з'єднань, військових частин і підрозділів. Вони здатні знищувати засоби повітряного нападу противника в усьому діапазоні висот (границно малих – до 200 м, малих – від 200 до 1000 м, середніх – від 1000 до 4000 м, великих – від 4000 до 12000 м) і швидкостей польоту.

З'єднання, військові частини і підрозділи ППО СВ оснащені різними по досяжності, каналності і способах наведення ракет зенітними ракетними, зенітними артилерійськими, зенітними гарматно-ракетними комплексами (системами) і переносними зенітними ракетними комплексами. Залежно від дальності ураження повітряних цілей вони поділяються на комплекси близької дії – до 10 км, малої дальності – до 30 км, середньої дальності – до 100 км і дальньої дії – більше 100 км.

Подальший розвиток військ ППО СВ здійснюється шляхом підвищення мобільності, живучості, скритності роботи, ступеня автоматизації, вогневої продуктивності, розширення параметрів зони ураження, зниження часу реакції і вагогабаритних характеристик зенітних ракетних (ракетно-артилерійських) комплексів.

#### **1.4.1. Переносні зенітні ракетні комплекси**

Постійно зростаюча роль авіаційного компонента у військових конфліктах зумовлює необхідність удосконалення засобів захисту військ і об'єктів від ударів з повітря. Переносні зенітно-ракетні комплекси забезпечують ураження літальних апаратів (ЛА) на малих і границно малих висотах, залишаючись найбільш ефективним засобом протиповітряної оборони, практично не маючи в ряді випадків альтернативи в боротьбі з авіацією противника. Значна перевага ПЗРК складається з таких характеристик як висока мобільність та час розгортання, відсутність необхідності додаткового обслуговування та настройки після довгого терміну збереження.

##### **1.4.1.1. Переносний зенітний ракетний комплекс 9К38 “Ігла”**

ПЗРК “Ігла” (індекс ГРАУ – 9К38, за класифікацією НАТО – SA-18 Grouse (Шотландська куріпка)) (рис. 1.96) – російський і радянський переносний зенітний ракетний комплекс, призначений для

ураження маловисотних повітряних цілей на зустрічному курсі і навздогін в умовах дії теплових перешкод.

Розробка принципово нового комплексу почалася в Коломні в 1971 році. Головним розробником переносного зенітного ракетного комплексу “Ігла” (9К38) було визначено КБ “Машинобудування” Міністерства оборонної промисловості СРСР (главний конструктор – С.П. Непобедимий), а теплова головка самонаведення створювалася “Ленінградським оптико-механіческим об'єднанням” Міністерства оборонної промисловості СРСР (главний конструктор головки самонаведення – О.А. Артамонов). У ході розробки ставилося за мету створити ракету з кращою стійкістю до заходів протидії і більш високою бойовою ефективністю, ніж комплекси попереднього покоління типу “Стрела”. Комплекс прийнятий на озброєння в 1983 році.



Рис. 1.97 – Переносний зенітний ракетний комплекс 9К38 “Ігла” зразка 1983 року

Склад ПЗРК 9К38 “Ігла”:

- ракета 9М39 у пусковій трубі 9П39;
- наземний блок живлення (джерело живлення) 9Б238;
- пусковий механізм 9П516-1 з вбудованим наземним радіолокаційним запитувачем “свій – чужий” 1Л14-1;
- засіб цілевказання – переносний електронний планшет 1Л15-1.

Переваги ПЗРК “Ігла” перед ПЗРК “Ігла-1”:

- можливість боротьби на зустрічному курсі та навздогін із сучасними і перспективними повітряними цілями в умовах застосування ними штучних теплових перешкод;

– збільшена дальність ураження цілей на зустрічних курсах за рахунок підвищення передстартової чутливості головки самонаведення ракети;

– наявність єдиного пускового механізму, що забезпечує пуски і наведення ракет як комплексу “Ігла”, так і “Ігла-1”.

Застосування нової теплової головки самонаведення з охолодженням дозволило використати для зниження аеродинамічного опору не “триножник”, що використовувався на ракеті комплексу “Ігла-1”, а голкоподібну конструкцію, що дало назву переносному зенітному ракетному комплексу.

Комплекс забезпечує ураження повітряних цілей на зустрічному курсі і навзdogін, що відстрилюють теплові перешкоди з проміжками часу від 0,3 с і більше з перевищеннем сумарної потужності випромінювання над потужністю випромінювання цілі до шести разів.

При відстрілованні цілями теплових перешкод на зустрічному курсі і навзdogін одиночно або залпами (до шести штук у залпі) середня ймовірність ураження цілі однією зенітною керованою ракетою 9М39 за проліт зони ураження складала 0,31 при стрільбі назустріч і 0,24 при стрільбі навзdogін. У таких умовах комплекс “Ігла-1” практично непрацездатний.

Основною зовнішньою відмінністю переносного зенітного ракетного комплексу “Ігла” стала конічна передня частина пускової труби, що розширюється.

“Ігла” знаходиться на озброєнні армій Російської Федерації, а також з 1994 року експортується більш ніж до 30 країн, включаючи Болгарію, Боснію і Герцеговину, В'єтнам, Сербію, Словенію, Хорватію, Чорногорію, Польщу, Німеччину, Фінляндію, Індію, Ірак, Малайзію, Сінгапур, Сирію, Південну Корею, Бразилію і Мексику.

Комплекс ПЗРК “Ігла” має модифікацію для парашутно-десантних військ – “Ігла-Д”. За наявними відомостями переносний зенітний ракетний комплекс “Ігла-Д” був створений для поліпшення експлуатаційних характеристик комплексу. Оскільки “Ігла” досить габаритний пристрій, рух оператора ускладнений.

Загалом, переносний зенітний ракетний комплекс “Ігла” має розміри 1700×330×130 мм.

За заявами конструкторів розміри комплексу вдалося скоротити, і для “Ігла-Д” вони в транспортному положенні становлять вже 1100×400×200 мм. При цьому пускова труба під час транспортування (у похідному положенні) розбирається на дві частини. Ракета виконана нерозбірною.

Тактико-технічні характеристики ПЗРК 9К38 “Ігла” наведено в табл. 1.81.

Таблиця 1.81

**Тактико-технічні характеристики ПЗРК 9К38 “Ігла”**

Назва характеристики	Значення
Зона ураження: дальність навзdogін, км дальність назустріч, км	1 – 5,2 0,5 – 3,3
Зона ураження: висота навзdogін, км висота назустріч, км	0,01 – 2,5 0,01 – 2
Імовірність ураження винищувача однією ракетою	0,45 – 0,63
Максимальна швидкість цілей що уражаються, м/с, (навзdogін/назустріч)	320/400
Швидкість польоту ракети, м/с	600
Маса ракети, кг	10,6
Маса бойової частини, кг	1,17
Довжина ракети, мм	1574
Діаметр корпусу ракети, мм	72
Маса бойових засобів у бойовому положенні, кг	17
Маса бойових засобів у похідному положенні, кг	18,8
Час переведення бойових засобів з похідного у бойове положення, с, не більше	13
Час реакції, с, не більше	5
Час самоліквідації, с	14 – 17

#### 1.4.1.2. Переносний зенітний ракетний комплекс 9К310 “Ігла-1”

ПЗРК “Ігла-1” (індекс ГРАУ – 9К310, за класифікацією НАТО – SA-16 Gimlet (свердлик)) (рис. 1.97) – спрощений варіант ПЗРК, призначений для ураження маловисотних повітряних цілей на зустрічному курсі і вдогін.

З метою забезпечення прискореного оснащення СВ високоекспективною зброяєю для боротьби з повітряними цілями відповідно до рішення від 6 травня 1978 року № 114 одночасно з розробкою ракетного комплексу “Ігла” в КБ “Машиностроєння” (м. Коломна) були розгорнуті роботи зі створення спрощеного переносного зенітного ракетного комплексу “Ігла-1” із застосуванням у зенітній керованій ракеті допрацьованої теплою головки самонаведення від ЗРК “Стрела-3”. Комплекс “Ігла-1” 9К310 проходив випробування в період з 15 січня по 9 липня 1980 року та був прийнятий на озброєння в 1981 році. Серійне виробництво бойових засобів комплексу 9К310 велося на Ковровському заводі

ім. В.О. Дегтярьова, а планшет 1Л15-1 випускався на Іжевському електромеханічному заводі.



Рис. 1.96 – Переносний зенітний ракетний комплекс 9К310 “Ігла-1”

До складу комплексу входить:

- ракета 9М313;
- пускова труба 9П322;
- пусковий механізм 9П519 з наземним радіолокаційним запитувачем (НРЗ) 1Л14;
- переносний електронний планшет 1Л15-1;
- рухомий контрольний пункт та комплект обладнання для баз і арсеналів.

Тактико-технічні характеристики ПЗРК 9К310 “Ігла-1” наведено в табл. 1.82.

*Таблиця 1.82*

#### **Тактико-технічні характеристики ПЗРК 9К310 “Ігла-1”**

Назва характеристики	Значення
Зона ураження: дальність навздогін, км дальність назустріч, км	1 – 5,0 0,5 – 3,3
Зона ураження: висота навздогін, км висота назустріч, км	0,01 – 2,5 0,01 – 2
Імовірність ураження винищувача однією ракетою	0,44 – 0,59
Максимальна швидкість цілей що уражаються, м/с, (навздогін/назустріч)	320/360
Швидкість польоту ракети, м/с	600
Маса ракети, кг	10,8
Маса бойової частини, кг	1,17
Довжина ракети, мм	1673
Діаметр корпусу ракети, мм	72

#### **1.4.1.3. Переносний зенітний ракетний комплекс 9К338 “Ігла-С”**

ПЗРК 9К338 “Ігла-С” (індекс ГРАУ – 9К338, “Ігла-супер”, за класифікацією НАТО – SA-24 Grinch) (рис. 1.98) призначений для ураження повітряних маловисотних цілей різного типу на зустрічному курсі і навзгодін в умовах природних (фонових) і штучних теплових перешкод.

Комплекс є результатом глибокої модернізації переносного зенітного ракетного комплексу 9К38 “Ігла” і має більш широкі можливості у боротьбі як із традиційними повітряними цілями типу літаків і вертольотів, замінюючи при цьому два – три комплекси типу “Ігла”, так і з новими – крилатими ракетами.

Комплекс пройшов державні випробування в 2001 році. Прийнятий на озброєння в 2002 р.



Рис. 1.98 – Переносний зенітний ракетний комплекс 9К338 “Ігла-С”

Функціонально комплекс 9К338 “Ігла-С” включає:

- бойові засоби:
    - а) ракети 9М342 у трубі 9П338 з наземним джерелом живлення 9Б238-1 (9Б238);    - б) пусковий механізм 9П522;
  - засоби технічного обслуговування:
    - а) рухомий контрольний пункт 9В866-2;
    - б) комплект контрольно-перевірочної апаратури 9Ф719-2;
  - засоби забезпечення стрільби;
  - приціл нічного бачення “Маугли-2” 1ПН97.
- Технічні характеристики ПЗРК “Ігла-С” наведено в табл. 1.83.

Таблиця 1.83

**Тактико-технічні характеристики ПЗРК “Ігла-С”**

Назва характеристики	Значення
Зона ураження, км:	
дальність	6
висота	0,01 – 3,5
Максимальна швидкість цілей що уражаються, м/с (навзdogin/nazustric)	320/400
Маса бойових засобів у бойовому положенні, кг	19
Калібр ракети, мм	72
Довжина ракети, мм	1635
Маса ракети, кг	11,7
Маса бойової частини, кг	2,5
Час переведення ПЗРК з похідного в бойове положення, с	13
Час переведення ПЗРК з бойового в похідне положення, с	30
Час роботи бортової батареї ракети, с, не менше	15
Час заміни джерела живлення, с	15

**1.4.1.4. Переносний зенітний ракетний комплекс 9К333  
“Верба”**

Переносний зенітний ракетний комплекс “Верба” (9К333) (рис. 1.99) призначений для ураження повітряних маловисотних цілей різного типу на зустрічному курсі і навзdogin в умовах природних (фонових) і штучних теплових перешкод.

Ракета 9М336 комплексу 9К333 оснащена інфрачервоною тридіапазонною головкою самонаведення, твердопаливним двигуном.

Розроблений – КБ “Машиностроєння” (м. Коломна), ПЗРК “Верба” оснащений зенітною керованою ракетою (ЗКР) 9М336. У кінці травня 2014 р. почав надходити на озброєння.

Склад комплексу 9К333 “Верба”:

- ракета 9М336;
- пусковий механізм 9П521;
- НРЗ “свій – чужий” 1Л229В;
- рухомий контрольний пункт 9В861;
- малогабаритний радіолокаційний пристрій 1Л122;
- модуль планування 9С931;
- модуль розвідки та управління 9С932-1;
- переносний модуль управління вогнем 9С933 (у бригадному комплекті);

- вбудований монтажний комплект 9С933-1 (у дивізіонному комплекті);
- комплект засобів автоматизації стрільця-зенітника 9С935;
- навчально-тренувальні засоби.



Рис. 1.99 – Переносний зенітний ракетний комплекс 9К333 “Верба”

Основні ймовірні ТТХ переносного зенітного ракетного комплексу “Верба” наведено в табл. 1.84.

*Таблиця 1.84*

**Імовірні тактико-технічні характеристики переносного зенітного ракетного комплексу “Верба”**

Назва характеристики	Значення
Зона ураження, км:	
дальність	6,4
висота	0,01 – 3,5
Максимальна швидкість цілей що уражаються, м/с	до 500
Час розгортання, с	13
Час реакції, с	8

**1.4.1.5. Переносний зенітний ракетний комплекс 9К34 “Стрела-3”**

Результатом подальшого розвитку ПЗРК типу “Стрела-2” (рис. 1.100) і “Стрела-2М” став комплекс “Стрела-3”, який має поліпшені бойові і технічні характеристики, забезпечує боротьбу з літаками і вертолітами, що летять на зустрічних курсах зі швидкостями до 260 м/с і що маневрують з перевантаженнями до 3 од.,

а також з тими, що літять на догоних курсах зі швидкостями до 310 м/с і що маневрують з перевантаженнями до 5–6 од.

Розробка ПЗРК 9К34 “Стрела-3” із ЗКР 9М36 була задана за тими умовами, що і роботи по ПЗРК “Стрела-2М”. Створення глибокохолоджуваної головки самонаведення було доручене новому співвиконавцеві – КБ Київського заводу “Арсенал”.

За стандартом НАТО комплекс отримав позначення SA-14 “Gremlin”.

До складу ПЗРК “Стрела-3” входять:

- пускова труба 9П59 з пусковим механізмом 9П58М і зенітною керованою ракетою 9М36 (9М36-1);
- пасивний радіопеленгатор 9С13;
- НРЗ 1РЛ247;
- радіостанція Р-147 у командира відділення і приймач Р-147П у стрільців зенітників.



Рис. 1.100 – Переносний зенітний ракетний комплекс 9К34 “Стрела-3”

Для перевірки технічного стану і параметрів зенітних ракет та пускового пристрою використовується комплект контролально-перевірочної апаратури 9Ф387, для підготовки стрільців-зенітників – польовий тренажер 9Ф620М, тренувально-практичний комплекст 9Ф629, комплекст контролю пуску 9Ф631.

Ракета 9М36 комплексу “Стрела-3” практично повністю подібна ЗКР “Стрела-2М”, виконана за аеродинамічною схемою “качка” і складається з чотирьох скріплених між собою відсіків — головного, рульового, бойового і рухової установки. Аеродинамічне кермо встановлене в одній площині, а тривимірне управління досягається обертанням ракети із швидкістю 15 – 20 обертів в секунду при відповідному перетворенні сигналів від теплової ГСН до керма. Для розміщення ЗКР в пусковій трубі малого діаметру кермо утоплюють в корпус ракети, а чотири пір'яні стабілізатори укладаються в просторі за зрізом сопла. При старті кермо і стабілізатори розкриваються пружинними пристроями.

Бойовий відсік виконаний у вигляді нероз'ємного з'єднання, що включає бойову частину і детонатор. Бойова частина осколочно-фугасної-кумулятивної дії призначена для ураження повітряних цілей і складається з корпусу з кумулятивною воронкою, бойового (роздрівного) заряду і детонатора.

Детонатор призначений для видачі детонаційного імпульсу на підривання бойової частини при зустрічі ракети з ціллю або після закінчення часу самоліквідації. Детонатор складається із запобіжно-детонуючого пристрою, механізму самоліквідації, зарядного конденсатора, контактного датчика цілі (магнітний індукційний генератор), пускового електrozапальника, електродетонатора подвійної дії, детонатора підривника і двох контактних груп.

Запобіжно-детонуючий пристрій служить для забезпечення безпеки в поводженні з ракетою до моменту його зведення після пуску ракети. Він включає піroteхнічний запобіжник, поворотну втулку і блокуючий (інерційний) стопор.

Рухова установка є стартовим і однокамерним дворежимним маршевим двигуном на твердому паливі. Стартовий двигун забезпечує викид ракети з пускової труби на безпечну для стрільця-зенітника відстань – 5,5 м, після чого запускається маршевий двигун. Швидкість вильоту ракети з труби – 28 м/с. Маршевий двигун забезпечує розгин ракети до швидкості 470 м/с і підтримки швидкості у польоті.

Пускова труба 9П59 виконана із склопластику і призначена для зберігання ракети, здійснення прицілювання і пуску ракети. Вона здатна витримати до 5 пусків. Пусковий механізм 9П58М служить для підготовки до пуску і безпечної пуску ракети. У його корпусі встановлені електронний блок, телефон, стопорний пристрій, вилка роз'єму, пусковий гачок і контактна група. Телефон видає звуковий сигнал при знаходженні цілі у полі зору теплової ГСН. Електронний блок призначений для розгону ротора гіроскопа теплової ГСН, автоматичного орієнтування та розорієнтування гіроскопа, обробки і оцінки сигналів інформації і корекції що поступають з теплової ГСН,

видачі сигналів звуковій і світловій інформації за наявності цілі у полі зору теплової ГСН, передачі напруги на пускові пристрої.

Радіостанція Р-147 і радіоприймач Р-147П призначені для прийому сповіщення про повітряну обстановку і управління вогнем стрільців-зенітників. Радіостанція працює в діапазоні 44–52 МГц і забезпечує дальність сповіщення до 1 км.

До числа нових технічних рішень, реалізованих в комплексі, відносяться:

- принципово нова теплова голівка самонаведення з глибоким охолодженням до температури -200° С, що забезпечило чутливість, на два порядкивищу за чутливість ГСН комплексу “Стрела-2М”, що дозволило проводити стрільбу на зустрічних курсах по літаках і вертольотах, а також значно розширити зону ураження по висоті і параметру при стрільбі на догоних курсах;

- забезпечення працездатності комплексу при стрільбі на догоних курсах у будь-якій фоновій обстановці;

- розробка пускового механізму багаторазової дії, який дозволяє автоматично провести пуск ракети по цілі, що знаходиться в зоні пуску, при стрільбі на зустрічних курсах.

Комплекс “Стрела-3” був максимально уніфікований з комплексом “Стрела-2М”, що спрощувало постановку його на серійне виробництво і освоєння у військах.

В ході випробувань були підтвердженні і виявлені наступні значні переваги ПЗРК “Стрела-3” в порівнянні з комплексом “Стрела-2М”:

- за рахунок використання в ракеті чутливішої теплової ГСН забезпечується ведення стрільби по реактивних і турбогвинтових літаках на зустрічних курсах на дальностях до 4500 м і на висотах від 30 до 3000 м;

- істотно підвищена захищеність теплової ГСН від фонових перешкод при стрільбі на догоних курсах;

- розширені можливості стрільби в складних метеоумовах (дощ, сніг, туман) і в умовах запилення повітря (при візуальній видимості цілі).

У комплексі “Стрела-3” забезпечується більш висока надійність пуску ракети по цілі з реактивним двигуном на зустрічному курсі за рахунок визначення автоматом захоплення і пуску межі зони пуску по випромінюванню від цілі. Зовнішньою відмінністю комплексу став куля-балон у блоку живлення під пусковою трубою.

Бойові пуски переносного зенітного ракетного комплексу “Стрела-3” виконуються з плеча і можуть виконуватися з підготовлених і непідготовлених позицій, а також з бойових і транспортних машин різних типів, що рухаються по рівній місцевості

із швидкістю 18 – 20 км/год. У похідному положенні “Стрела-3” переноситься на плечовому ремені за спиною стрільця-оператора.

Основні тактико-технічні характеристики ПЗРК “Стрела-3” наведено в табл. 1.85.

Таблиця 1.85

**Тактико-технічні характеристики ПЗРК “Стрела-3”**

Назва характеристики	Значення
Калібр ракети, мм	72
Довжина ракети, мм	1427
Зона ураження, км:	
дальність	0,5 – 4,5
висота	0,03 – 3
Імовірність ураження винищувача однією ракетою	0,31 – 0,33
Максимальна швидкість цілей, що уражаються, м/с, (навзгодін/назустріч)	260/310
Швидкість польоту ракети, м/с	470
Маса ракети, кг	10,3
Маса бойової частини, кг	1,17
Маса пускового пристрою, кг	2,95
Маса комплексу у бойовому положенні, кг	16
Час підготовки до пуску ракети, с	10
Час самоліквідації ЗКР, с	14 – 17

#### **1.4.2. Самохідні зенітні артилерійські та гарматно-ракетні комплекси**

Зенітні артилерійські та гарматно-ракетні комплекси представляють собою автономні високомобільний багатофункціональні комплекси близької дії, призначені для боротьби з літаками, вертольотами, крилатими ракетами (КР) і БПЛА, легкоброньованими наземними і морськими цілями в складній радіоелектронній обстановці в будь-яких погодно-кліматичних умовах вдень і вночі. Бойові можливості зенітних артилерійських та гарматно-ракетних комплексів забезпечують безпосереднє прикриття військ і окремих об'єктів в наступальному і оборонному бою, на марші і при розташуванні на місці від ударів засобів повітряного нападу (ЗПН) противника з гранічно малих, малих і частково середніх висот.

Основні переваги зенітних гарматно-ракетних комплексів (ЗГРК) містяться в їх універсальності та високій мобільності.

#### **1.4.2.1. Зенітний артилерійський комплекс ЗСУ-23-4 “Шилка”**

Зенітний артилерійський комплекс (ЗАК) ЗСУ-23-4 “Шилка” (індекс ГРАУ – 2А6) (рис. 1.101) – призначений для протиповітряної оборони малорозмірних об’єктів, підрозділів Сухопутних військ у всіх видах бою і на марші в будь-який час доби, в будь-яких погодних умовах, а також для ураження легкоброньованих наземних і надводних цілей.

Озброєний чотирма автоматичними 23-мм гарматами, що здатні знищувати повітряні цілі на дальності до 2500 м і висотах до 1500 м і які летять зі швидкістю до 450 м/с, а також наземні (надводні) цілі на дальності до 2000 м з місця, з короткої зупинки і в русі. Відноситься до засобів протиповітряної оборони Сухопутних військ полкової/бригадної ланки мотострілецьких частин. Прийнято на озброєння в 1962 році. Серійне виробництво розпочато в 1964 році.



Рис. 1.101 – Зенітний артилерійський комплекс ЗСУ-23-4 “Шилка”

Темп стрільби комплексу – 3400 снарядів за хвилину. Наводиться на ціль вручну, напівавтоматично і автоматично. У автоматичному і напівавтоматичному режимах використовується штатна радіолокаційна станція. Була оцінена потенційним противником як засіб протиповітряної оборони, що являє серйозну небезпеку для маловисотних цілей. Вважається застарілим, головним чином через характеристики і можливості радіолокаційної станції і недостатню ефективну дальність вогню по повітряних цілях. На зміну “Шилки” був розроблений, прийнятий на озброєння і запущений в

серійне виробництво самохідний зенітний гарматно-ракетний комплекс “Тунгуска”.

Маса (залежно від модифікації) від 20,5 до 21,5 тон, екіпаж – 4 особи: командир, оператор пошуку, оператор дальності, механік-водій.

Тактико-технічні характеристики ЗСУ-23-4 “Шилка” наведені у табл. 1.86.

Таблиця 1.86

**Тактико-технічні характеристики ЗСУ-23-4 “Шилка”**

Назва характеристики	Значення
Бойова маса, т	20,5
Екіпаж, чол.	4
Потужність двигуна, к.с.	280
Максимальна швидкість, км/год	50
Запас ходу, км	450
Дальність виявлення цілі, км:	
в ручному режимі	12
при автосупроводженні	10
Дальність стрільби, м	2500
Кути наведення, град:	
по вертикалі	-4 – +85
по горизонту	360
Швидкість наведення, град/с:	
по азимуту	70
по куту місця	60
Темп стрільби, постр./хв, не менше	3400
Початкова швидкість снаряда, м/с	950 – 1000
Боекомплект	2000

**1.4.2.2. Зенітний гарматний ракетний комплекс “Тунгуска-М”**

Зенітний гарматно-ракетний комплекс “Тунгуска-М” (індекс ГРАУ – 2К22, за класифікацією НАТО – SA-19 Grison) (рис. 1.102) призначений для захисту від ударів засобів повітряного нападу, в першу чергу вертолітів вогневої підтримки, підрозділів Сухопутних військ у всіх видах бою, а також знищенння легкоброньованих наземних і надводних цілей. Розробник – “Тульськое КБ приборостроения” (м. Тула). Має індекси 2С6 для “Тунгуски” і 2С6М для “Тунгуска-М”. Серійне виробництво здійснюється на “Уральском механіческом заводі” (м. Уральск) та “Митищенському механіческому заводі” (м. Митищи).

Базова версія прийнята на озброєння у 1982 році, модернізована версія 2К22М “Тунгуска-М” прийнята на озброєння у 1990 році.



Рис. 1.102 – Зенітний гарматно-ракетний комплекс “Тунгуска-М”

У 2003 році прийнята на озброєння остання модернізація 2К22М1 “Тунгуска-М1”.

Хоча комплекс зазнав кількох модернізацій, все ж передбачається, що він поступово буде замінюватися у військах на більш досконалій зенітний ракетно-гарматний комплекс “Панцир-С1”.

Комплекс свою назву отримав від притоку Тунгуска річки Амур, так само, як і ЗСУ-23-4 “Шилка”.

Основними вузлами комплексу є:

- самохідне гусеничне легкоброньоване шасі ГМ-5970.05;
- два двострільові 30-мм зенітні автомати 2А38;
- 8 пускових установок з боекомплектом із 8 ЗКР 9М311;
- радіолокаційна система, що складається з РЛС виявлення, РЛС супроводження цілей і НРЗ.

Ракета 9М311 складається з двох ступенів. Двигун першого ступеня працює на твердому паливі, оболонка виготовлена зі склопластику. Другий ступінь спроектований без двигуна, політ проходить за інерцією, у хвостовій частині розміщений газогенератор, що забезпечує кращі аеродинамічні умови обтікання.

При проведенні модернізації комплексу і створенні його варіанту 2К22М “Тунгуска-М” основним завданням модернізації вважалося надання можливості боротьби з великою кількістю малорозмірних цілей.

До складу устаткування була введена апаратура для сполучення з пунктом управління 9С482М і рухомим пунктом розвідки та управління РПРУ-1, завдяки чому істотно підвищилась бойова ефективність. Також був замінений газотурбінний агрегат на новий зі збільшеним у два рази ресурсом.

Основними завданнями при модернізації комплексу до версії 2К22М1 “Тунгуска-М1” вважалось протидія масованим авіаційним ударам з застосуванням БПЛА та збільшення радіуса ураження. Модернізація передбачала заміну базового шасі на шасі ГМ-3975.

Також була введена апаратура прийому та реалізації автоматизованого цілевказання від батарейного командирського пункту, інфрачервоний пеленгатор ракети і модернізована система вимірювання кутів коливання.

Новий обчислювач має більш високу швидкодію і пам'ять. Ракети було вдосконалено і вони отримали позначення 9М311-1М. Збільшена перешкодозахищеність, замість трасера встановлено безперервне й імпульсне джерело світла.

Завдяки впровадженням удосконаленням була збільшена зона ураження по дальності до 10 км.

Комплекс “Тунгуска-М1” був прийнятий на озброєння 2 вересня 2003 року.

До складу оновленого комплексу ввійшли зенітна самохідна установка (ЗСУ) 2С6М1, ТЗМ 2Ф77М, машина ремонту і технічного обслуговування 1Р10-1М1, машина техобслуговування 2В110-1, машина ремонту і техобслуговування 2Ф55-1М1, майстерня техобслуговування МТО-АГЗ-М1.

Тактико-технічні характеристики ЗСУ “Тунгуска-М” наведено в табл. 1.87.

*Таблиця 1.87*

#### **Тактико-технічні характеристики ЗСУ “Тунгуска-М”**

Назва характеристики	Значення
Зона ураження:	
дальність ракетним озброєнням, км	2,5 – 8
дальність гарматним озброєнням, км	0,2 – 4
Зона ураження:	
висота ракетним озброєнням, км	0,01 – 3,5
висота гарматним озброєнням, км	0 – 3
Боєкомплект:	
ракет, шт.	8
30-мм набоїв, шт.	1904

Дальність виявлення, км:	18
Дальність автоматичного супроводження, км	16
Час реакції (за проліт), хв	6 – 8
Маса бойової машини, т	34,0

#### 1.4.3. Самохідні зенітні ракетні комплекси

##### 1.4.3.1. Зенітний ракетний комплекс “Стрела-10М3”

Зенітний ракетний комплекс “Стрела-10М3” (індекс ГРАУ – 9К35М3, за класифікацією НАТО – SA-13 Gopher) (рис. 1.103) є комплексом малої дальності, що призначений для безпосереднього прикриття підрозділів та частин військ і малих об’єктів військового та цивільного призначення від маловисотних літальних апаратів (літаків, вертольотів, крилатих ракет та безпілотних літальних апаратів) при їх візуальній видимості.

Базовий варіант прийнятий на озброєння у 1976 році. Модернізований (третя модернізація) ЗРК “Стрела-10М3” був прийнятий у 1989 році на озброєння зенітних ракетно-артилерійських дивізіонів механізованіх та танкових бригад Збройних Сил РФ.



Рис. 1.103 – Зенітний ракетний комплекс “Стрела-10М3”

Модернізований ЗРК у порівнянні з комплексом “Стрела-10М2” (та більш ранніми попередниками) має підвищену прохідність, більший рівень автоматизації бойової роботи, можливість інтеграції до АСУ вогнем батареї та полку, поліпшені характеристики зенітних ракет, що мають збільшенну зону ураження, а також має більш високу

перешкодозахищеність і ефективність в умовах організованих інтенсивних оптических перешкод, забезпечує вогонь по всіх типах повітряних маловисотних цілей (вертолітах, літаках, безпілотних літальних апаратах, крилатих ракетах).

Існує ще варіант бойової машини на колісній базі бронетранспортера БТР-60 (рис. 1.104).



Рис. 1.104 – Варіант бойової машини 9А35М3-К ЗРК “Стрела-10М3”  
(на колісній базі БТР-60)

Комплекс складається з бойових засобів та засобів технічного обслуговування.

Склад бойових засобів комплексу:

- бойова машина 9А35М3;
- бойова машина 9А34М3;
- зенітна керована ракета 9М333.

Склад засобів технічного забезпечення:

- машина технічного обслуговування 9В915;
- система зовнішнього електроживлення 9И111;
- контрольно-перевірочна машина 9В839М.

Основою комплексу є бойова машина 9А34М3. Вона включає пускову установку з електроприводами та 4 зенітні керовані ракети ТПК, апаратуру оцінки зони 9С86, апаратуру визначення державної належності, оптичні засоби виявлення та прицілювання, що забезпечує передпускову підготовку ракети в ручному та автоматичному режимах, їх аварійний пуск та можливість навчання обслуги.

Бойова машина 9А35М3 також має пасивний радіопеленгатор 9С19.

Тактико-технічні характеристики ЗРК “Стрела-10М3” наведені в табл. 1.88.

*Таблиця 1.88*

**Тактико-технічні характеристики зенітного ракетного комплексу  
“Стрела-10М3”**

Назва характеристики	Значення
Зона ураження:	
дальність, км	0,8 – 5
висота, км	0,01 – 3,5
параметр, км	до 3
Імовірність ураження винищувача однією ракетою	0,3 – 0,6
Максимальна швидкість цілей, що уражаються, м/с: (навзdogін/назустріч)	310/415
Час реакції, с	7
Швидкість польоту ракети, м/с	550
Маса бойової частини, кг	5

**1.4.3.2. Зенітний ракетний комплекс “Oса-АКМ”**

ЗРК “Оса-АКМ” (індекс ГРАУ – 9К33, за класифікацією НАТО – SA-8 Gecko) (рис. 1.105) – це всепогодний зенітний ракетний комплекс, що призначений для протиповітряної оборони з’єднань і частин Сухопутних військ у всіх видах бойових дій від ударів літаків, вертольотів, крилатих ракет, дистанційно-пілотованих літальних апаратів та інших засобів повітряного нападу, діючих на середніх, малих і гранично малих висотах у складній повітряній обстановці.

Розробник – “Научно-исследовательский электромеханический институт” (м. Москва) та дослідне КБ “Факел” (м. Калінінград). Базовий варіант комплексу “Оса” прийнятий на озброєння у 1971 році. Він мав на озброєнні 4 ракети 9М33.

У 1975 році був прийнятий на озброєння модернізований ЗРК 9К33М2 “Оса-АК” з 6-ма ракетами 9М33М2. ЗРК 9К33М3 “Оса-АКМ” прийнятий на озброєння у 1980 році і оснащується 6-ма ракетами 9М33М3.

Для пошуку і впізнання цілі на ходу платформа, на якій розташовані антени РЛС виявлення і НРЗ, стабілізована відносно горизонту.



Рис. 1.105 – Зенітний ракетний комплекс “Оса-АКМ” та ракета 9М33М3

- Склад комплексу:
- бойова машина 9А33БМ3;
  - ТЗМ 9Т217БМ2 на 12 ракет;
  - зенітна керована ракета 9М33М3;
  - машина автоматизованої контрольно-випробувальної рухомої станції 9В242-1;
  - регулювальна апаратура 9В914;
  - машина технічного обслуговування 9В210М3;
  - тренажер 9Ф632М.
- До складу бойової машини входять:
- пускова установка 9П35М3;
  - радіолокаційна станція виявлення і супроводу цілі;
  - система наземного радіозапитувача;
  - двоканальні радіолокаційні станції візуування ракет і передачі команд;
  - телевізійно-оптичний візор.

Тактико-технічні характеристики ЗРК “Оса-АКМ” наведені у табл. 1.89.

*Таблиця 1.89*

#### **Тактико-технічні характеристики ЗРК “Оса-АКМ”**

Назва характеристики	Значення
Зона ураження:	
дальність, км	1,5 – 10
висота, км	0,025 – 5
параметр, км	до 6
Імовірність ураження винищувача однією ракетою	0,5 – 0,85
Максимальна швидкість цілей, що уражаються, м/с	500
Час реакції, с	16 – 26
Середня швидкість польоту ракети, м/с	500

## Закінчення таблиці 1.89

Маса бойової частини, кг	15
Маса ракети, кг	126,3
Довжина ракети, мм	3158
Час розгортання (згортання), хв	1
Кількість ЗКР на БМ	6
Кількість цільових каналів	2

### 1.4.3.3. Зенітна ракетна система “Top-M1”

Зенітна ракетна система (ЗРС) “Top-M1” (індекс ГРАУ – 9К331, за класифікацією НАТО – SA-15 Gauntlet) (рис. 1.106) призначена для ураження літаків, вертолітів, аеродинамічних безпілотних літальних апаратів, керованих ракет та інших елементів високоточної зброї, що летять на середніх, малих і гранично малих висотах у складній перешкодовій обстановці.

Особливістю ЗРС є те, що вона може працювати як у ручному, (за участю оператора), так і в повністю автоматичному режимі. При цьому в повністю автоматичному режимі (бойова робота) система “Top” сама контролює визначені межі повітряного простору і самостійно приймає рішення на збиття всіх повітряних цілей, що не розпізнані системою “свій – чужий”. Розробник системи – “Наукно-исследовательский электромеханический институт” (м. Москва).

Базова версія ЗРС 9К330 “Top” прийнята на озброєння у 1986 році. У подальшому кілька разів модернізувалася. У 1991 році прийнята на озброєння модифікація 9К331 “Top-M1”, що наразі вважається основною модифікацією цієї ЗРС у військах ППО СВ (хоча вже і прийняті на озброєння більш досконалі 9К331МУ “Top-M1-2У” та 9К332 “Top-M2”).

Основним режимом роботи ЗРС “Top” є окрема робота кожної батареї, проте є режим централізованого управління начальником ППО дивізії або командира зенітно-ракетного полку.

Склад системи 9К331 “Top-M1”:

- БМ 9А331 (або 9А331-1);
- станція виявлення цілей (СВЦ);
- станція наведення;
- ЗКР 9М331.



Рис. 1.106 – Елементи ЗРС “Тор-М1” (бойова машина 9А331, станція виявлення та ЗКР 9М331)

Бойова машина 9А331 є основною одиницею системи “Тор”. До складу бойової машини входять станція виявлення цілей, станція наведення, ЕОМ, пускова установка та інша апаратура (стартова автоматика, система топоприв’язки і навігації, газотурбінний енергоагрегат для автономного електротр живлення і система життєзабезпечення). Усе обладнання бойової машини встановлюється на гусеничне шасі ГМ-335 (або ГМ-5955). На бойовій машині в середині броньового корпусу та башти розміщено вісім ЗКР 9М331. Розміщення ЗКР у заброньованому відсіку дозволяє захистити їх від кліматичних факторів, а також від впливу уламків бомб і снарядів. Старт ракет здійснюється вертикально по аналогії з ЗРС С-300. Став першою у світі ЗРС ближнього бою, що має вертикальний старт.

На основі базового варіанта “Top-M1” розроблена модульна модифікація “Top-M1T” для оборони малорухомих військових об’єктів, командних пунктів, захисту транспортних комунікацій, важливих промислових і цивільних об’єктів.

Тактико-технічні характеристики зенітного ракетної системи “Top-M1” наведені у табл. 1.90.

*Таблиця 1.90*

#### **Тактико-технічні характеристики ЗРС “Top-M1”**

Назва характеристики	Значення
Кількість супроводжуваних цілей	48
Кількість цільових каналів	2
Дальність виявлення, км	25

Закінчення таблиці 1.90

Зона ураження:	
дальність, км	1,0 – 12
висота, км	0,01 – 10
параметр, км	до 8
Імовірність ураження винищувача однією ракетою	0,5 – 0,85
Максимальна швидкість цілей що уражаються, м/с	700
Час реакції, с	5 – 10
Середня швидкість польоту ракети, м/с	500
Маса бойової частини, кг	14,8
Маса ракети, кг	167
Довжина ракети, мм	2898

#### 1.4.3.4. Зенітний ракетний комплекс “Сосна”

Зенітний ракетний комплекс “Сосна” (рис. 1.107) призначений для захисту військових частин і підрозділів у будь-яких формах бойових дій, у тому числі на марші, від засобів повітряного нападу і розвідки вірогідного противника. Комплекс забезпечує ураження вертольотів, літаків, засобів високоточної зброї, крилатих ракет, дистанційно керованих апаратів і легкоброньованої наземної техніки у будь-який час доби в умовах обмеженої видимості за наявності природних і штучних перешкод на дальності до 10 км. Розробка комплексу велася з 1987 року. Державні випробування закінчені у 2017 році. Рекомендована до прийняття на озброєння військ ППО Сухопутних військ.

ЗРК “Сосна” має модульну конструкцію, складові якого можуть встановлюватися на різних носіях з вантажопідйомністю не менше 3,5 т, а також виконуватися в стаціонарних варіантах. За бажанням замовника комплекс може виготовлятися як в комбінованому гарматно-ракетному варіанті, так і в тільки гарматному або ракетному.

До складу бойового модуля комплексу входять:

- два пакети з шістьма ракетами “Сосна-Р” в ТПК;
- оптико-електронна система управління;
- цифрова обчислювальна система;
- механізми наведення;
- система електро живлення.

Ракета “Сосна-Р” – двоступінчаста з відокремлюваним двигуном (рис. 1.108). Після виходу ракети з контейнера управління здійснюється за допомогою радіокомандної системи, яка виводить її на лінію візуування, потім відділяється стартовий двигун і включається перешкодозахищена лазерна система наведення. Бойова частина: уламково-стрижнева для поразки на прольоті, бронебійно-уламкова

для поразки при прямих попаданнях. Детонатор – лазерний неконтактно-контактний з безперервною круговою діаграмою випромінювання і адаптивним часом підривання.



Рис. 1.107 – Зенітний ракетний комплекс “Сосна”

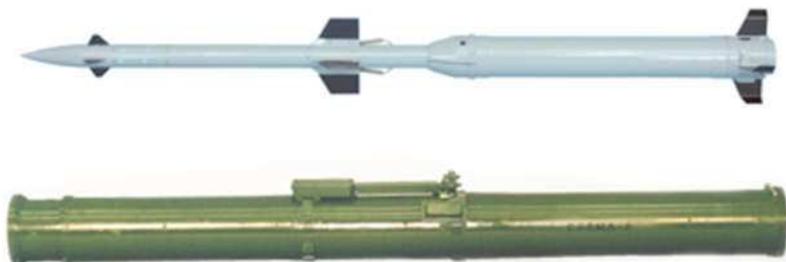


Рис. 1.108 – ЗКР “Сосна-Р” з ТПК ЗРК “Сосна”

Оптико-електронна система управління комплексу визначає координати цілей, має високі перешкодозахищеність і прихованість дії, а також забезпечує автоматизовану бойову роботу комплексу від моменту виявлення цілей до їх обстрілу.

До її складу входять: оптико-електронний модуль (ОЕМ), цифрова обчислювальна система, приводи горизонтального і вертикального наведення озброєння, пульт управління і індикації, блок живлення, автомат захоплення і супроводження ЗКР і цілі.

ОЕМ розміщений на гіростабілізованій платформі та призначений для виявлення цілі, автоматичного або напівавтоматичного супроводження, високоточного визначення її

координат (кутів візуування цілі і дальності) та видачі їх в цифрову обчислювальну систему для стрільби. До складу OEM входять:

- телевізійна система;
- тепловізійний канал;
- лазерний далекомір з пристроєм відхилення променю;
- апаратура лазерно-променевого каналу управління ракетою;
- тепловізійний канал пеленгатора ракети;
- пристрій кліматичного контролю.

Автономне виявлення цілі здійснюється телевізійним каналом з широким полем зору, а визначення дальності до неї – лазерним далекоміром, працюючим в автоматичному режимі.

ЗКР “Сосна-Р” та ЗРК “Сосна” захищені від перешкод відразу декількома методами, впровадженими на рівні конструкції. Комплекс практично нечутливий до радіолокаційних та оптичних засобів подавлення, що застосовуються противником.

Основні ТТХ ЗКР “Сосна-Р” наведені в табл. 1.91, а ТТХ зенітного ракетного комплексу “Сосна” в табл. 1.92.

*Таблиця 1.91*

**Тактико-технічні характеристики ЗКР “Сосна-Р”**

Назва характеристики	Значення
Кількість каналів по ракеті	8
Швидкість польоту, м/с:	
максимальна	875
середня з урахуванням наведення	565
Максимальне перевантаження, г	40
Сумарна маса БЧ, кг	6,9
Маса ЗКР, кг:	30,6
Калібр, мм:	132
Довжина ЗКР, мм:	2317

*Таблиця 1.92*

**Тактико-технічні характеристики зенітного ракетного комплексу “Сосна”**

Назва характеристики	Значення
Кількість ракет	12
Максимальна швидкість цілей, що уражаються, м/с	900
Зона ураження:	
дальність, км	1,3 – 10
висота, км	0,02 – 5
Час реакції, с	5
Час перезарядки, хв	10

#### **1.4.3.5. Зенітний ракетний комплекс “Бук-М1”**

Самохідний ЗРК “Бук” (індекс ГРАУ – 9К37, за класифікацією НАТО – SA-11 Gadfly) (рис. 1.109) призначений для ураження літаків тактичної і стратегічної авіації, крилатих ракет, вертолітів та інших аеродинамічних об’єктів в усьому діапазоні їх практичного застосування (в першу чергу на малих та середніх висотах від 30 м до 14 – 18 км) в умовах інтенсивної радіопротидії, для боротьби з тактичними балістичними ракетами типу “Ланс”, протирадіолокаційними ракетами типу “Харм” та іншими елементами високоточної зброї повітряного і наземного базування, а також для ураження надводних і наземних радіолокаційних цілей.

Розроблявся для заміни ЗРК ППО СВ 2К12 “Куб”. Розробник – “Научно-исследовательский институт приборостроения В. В. Тихомирова” (м. Жуковський). Процес впровадження був досить тривалим і передбачав кілька етапів. Зокрема на першому етапі була створена самохідна вогнева установка (СВУ) 9А38 та ЗКР 9М38, що була введена до складу комплексу 2К12М4 “Куб-М4”. Після доведення інших складових комплексу і комплексного випробування усього ЗРК на полігоні Емба з листопада 1977 року до березня 1979 року він був у повному складі, як самостійна бойова одиниця, прийнятий на озброєння у 1979 році. Після цього комплекс 9К37 “Бук” неодноразово модернізувався та мав ще кілька експортних модифікацій. Зокрема у 1983 році був прийнятий на озброєння комплекс 9К37М1 “Бук-М1”, у 1988 році – комплекс 9К317 “Бук-М2” (серійне виробництво та постачання у війська почалось лише 2008 року), у 1998 році – 9К37М1-2 “Бук-М1-2”. Наразі ведуться роботи зі створення наступної модифікації комплексу 9К317М “Бук-М3”. Серійне виробництво “Бук” налагоджено в кооперації підприємств промисловості.

Незважаючи на прийняття на озброєння більш нових і досконаліших модифікацій, основним і найбільш масовим зразком комплексу у військах ППО СВ РФ є його версія 9К37М1 “Бук-М1” та 9К37М1-2 “Бук-М1-2”.

До складу ЗРК 9К37 “Бук-М1” входять:

- КП 9С470М1;
- СВЦ 9С18М1 “Купол”;
- СВУ 9А310М1;
- пуско-заряджальна установка (ПЗУ) 9А39М1.

До складу ЗРК 9К37 “Бук-М1-2” входять:

- КП 9С470М1-2;
- СВЦ 9С18М1-1 “Купол”;
- СВУ 9А310М1-2;
- ПЗУ 9А39М1-2.



Рис. 1.109 – Елементи ЗРК “Бук-М1” (транспортна машина, пускозаряджальна та самохідна вогнева установки)

Бойові засоби комплексу “Бук-М1” взаємозамінні з однотипними бойовими засобами ЗРК “Бук” без їх доопрацювання, штатна організація бойових формувань і технічних підрозділів аналогічні з комплексом “Бук”. Організаційно ЗРК “Бук” у військах ППО СВ зведені у зенітні ракетні бригади (як правило). Орієнтовна їх структура така:

- КП (пункт бойового управління бригади зі складу АСУ “Поляна-Д4”);
- 4 зенітні ракетні дивізіони, кожен з яких являє собою один комплекс “Бук” у складі:
  - КП дивізіону на базі 9С470М1 (М1-2);
  - СВЦ 9С18М1 (М1-2) “Купол”;
  - трьох зенітних ракетних батарей:
    - 2 СВУ 9А310М1 (М1-2);
    - 1 ПЗУ 9А39М1 (М1-2);
    - підрозділу технічного забезпечення і обслуговування;
    - взводу зв’язку.

Командний пункт 9С470М1 забезпечує одночасний прийом інформації від власної станції виявлення і цілевказання та про шість цілей від пункту управління ППО, а також комплексне тренування всіх послуг бойових засобів ЗРК.

У комплексі використовується СВЦ 9С18М1 (“Купол-М1”), яка має плоску ФАР та самохідне гусеничне шасі ГМ-567М, однотипне з КП, самохідною вогневою установкою і пускозаряджальною установкою.

Самохідна вогнева установка може самостійно знаходити, розпізнавати і відкривати вогонь по цілях, поєднуючи таким чином у собі функції СПУ та самохідної установки розвідки і наведення (СУРН).

Самохідна вогнева установка 9А310М1 забезпечує виявлення в заданому секторі та захоплення цілі на автосупроводження на великих відстанях, розпізнавання трьох класів цілей (літаків, балістичних ракет і вертолітів) з імовірністю не нижче 0,6, вирішення передстартових завдань і виконання наведення чотирьох власних ЗКР і чотирьох ЗКР сполученої з нею ПЗУ.

СВУ включає в себе такі елементи: радіолокаційну станцію, систему життєзабезпечення, цифрову обчислювальну систему, апаратуру навігації, орієнтування та топоприв'язки, систему розпізнавання “свій – чужий”, телевізійно-оптичний візор, апаратуру зв'язку з СУРН та КП, пусковий пристрій для чотирьох ЗКР.

У самохідній вогневій установці використовується 72-літерні частоти підсвічування, що сприяє підвищенні захищеності від взаємних і навмисних перешкод.

Основне призначення ПЗУ 9А39М1 – перевезення, зберігання та запуск ЗКР 9М38. ПЗУ здатна здійснювати запуск 4 ЗКР, що знаходяться на пусковому пристрої, а також заряджати його за допомогою власного крана з нерухомих ложементів, на яких розміщені ще 4 ЗКР. Крім того, ПЗУ здатна заряджати і розряджати СВУ 9А310. Установка поєднує в собі функції ТЗМ і ПУ.

Заряджання ПЗУ зенітними керованими ракетами може здійснюватися з транспортної машини. Повний цикл перезарядки 8 одиницями ЗКР становить 26 хвилин.

Тактико-технічні характеристики ЗРК “Бук-М1” наведено в табл. 1.93.

*Таблиця 1.93*

**Тактико-технічні характеристики ЗРК “Бук-М1”**

Назва характеристик	9К37М1 “Бук-М1”	9К37М1-2 “Бук-М1-2”
Макс. шв. цілей, що уражуються, м/с	800	1100
Кількість одночасно обстр. цілей	18	22
Зона ураження, дальність, км:		
літаків типу F-15	3 – 35	3 – 45
такт. бал. ракет типу MGM-52 “Ланс”	–	до 20
протирад. ракет типу AGM-88 HARM	–	до 20
КР типу AGM-86	20 – 25	20 – 26
надводних цілей типу “есмінець”	–	3 – 25

Зона ураження, висота, км:		
літаків типу F-15	0,025 – 22	0,025 – 25
такт. бал. ракет типу MGM-52 “Ланс”	–	2 – 16
протирад. ракет типу AGM-88 HARM	–	0,1 – 15
Імовірність ураження цілі одною ЗКР:		
винищувач	0,8 – 0,95	0,9 – 0,95
вертоліт	0,3 – 0,6	0,3 – 0,6
крилата ракета	0,4 – 0,6	0,5 – 0,7

#### 1.4.3.6. Зенітний ракетний комплекс “Бук-М2”

Багатоканальний, самохідний ЗРК середньої дальності “Бук-М2” (індекс ГРАУ – 9К317) (рис. 1.110) призначений для ураження літаків стратегічної і тактичної авіації, крилатих ракет, вертолітів та інших аеродинамічних об’єктів в усьому діапазоні їх практичного застосування тактичних балістичних і авіаційних ракет, керуемых авіаційних бомб в умовах інтенсивної радіопротидії, а також для ураження надводних і наземних радіолокаційних цілей.

Розроблявся для заміни ЗРК ППО СВ 9К37М1 “Бук-М1”. Розробник – “Науково-исследовательский институт приборостроения В.В. Тихомирова” (м. Жуковський). Серійне виробництво та постачання у війська почалось у 2008 році.



Рис. 1.110 – Елементи ЗРК “Бук-М2” (самохідна вогнева установка, радіолокатор підсвіту та наведення та самохідна вогнева установка на колісному шасі МЗКТ-6922)

За матеріалами відкритих джерел інформації експортний варіант ЗРК “Бук-М2” може мати такий склад бойових засобів:

- КП 9С510Е – 1 шт.;
- СВЦ 9С18М1-3Е – 1 шт.;
- СВУ 9А317Е – до 6 шт.;
- радіолокатор підсвіту та наведення (РПН) 9С36Е – до 6 шт.;
- ПЗУ 9А316Е – до 12 шт.;

– ЗКР 9М317 – до 72 шт.

До складу засобів технічного обслуговування і ремонту ЗРК входять:

- машина технічного обслуговування КП, СВУ, РПН, ПЗУ (МТО-1);
  - причеп групового ЗІП для КП, СВУ, РПН, ПЗУ;
  - майстерня технічного обслуговування МТО-АГЗ-М1;
  - автоматизована контрольно-випробувальна станція для ЗКР;
  - машина ремонту ракет;
  - ТМ з комплектом такелажного обладнання;
  - комплект машин ремонту і технічного обслуговування – 1 на чотири комплекса: МРТО-1 і МРТО-2 для КП, СВУ, РПН, ПЗУ; МРТО-3 для СВЦ;
  - компресорна станція УКС-400;
  - пересувна електростанція;
  - навчальна-діюча ракета 9М317УД;
  - навчальна-розвізна ракета 9М317УР;
  - габаритно-масовий макет 9М317ГММ;
  - системи об'єктивного контролю СОК-Б1 і СОК-Б2;
  - контрольно-вимірювальний комплекс КВК;
  - групові комплекти ЗІП до КП, СВЦ, СВУ, РПН, ПЗУ, ЗКР.

Штатна організація бойових формувань і технічних підрозділів аналогічні з комплексом “Бук”. Організаційно ЗРК “Бук-М2” у військах ППО СВ зведені, як правило, у зенітні ракетні бригади.

Орієнтовна структура бригади така:

- КП (пункт бойового управління бригади зі складу АСУ “Поляна-Д4М1”);
  - 4 зенітні ракетні дивізіони, кожен з яких являє собою один комплекс “Бук-М2” у складі:
    - 1) КП дивізіону 9С510;
    - 2) СВЦ 9С18М1-3, “Купол-М1-3”;
    - 3) трьох зенітних ракетних батарей у складі:
      - a) 2 СВУ 9А317;
      - b) 1 ПЗУ 9А316;
    - 4) підрозділу технічного забезпечення і обслуговування;
    - 5) взводу зв’язку.

КП ЗРК “Бук-М2” 9С510 забезпечує одночасну обробку інформації про повітряну обстановку по 50-м цілям за даними СВЦ і здійснює розподіл цілей між РПН та СВУ.

У комплексі використовується СВЦ 9С18М1-3 (“Купол-М1-3”), яка має плоску ФАР та самохідне гусеничне шасі однотипне з КП, СВУ та ПЗУ.

До складу ЗРК “Бук-М2” введений РПН 9С36, антенный пост якого з ФАР підімається на висоту 22 м за допомогою спеціальної універсальної вежі і призначений для виявлення і захоплення повітряних цілей на малих висотах типу AGM-158A “JASSM” (висота польоту 20 м, ефективна площа розсіювання (ЕПР) 0,1 м<sup>2</sup>) на дальності 17 – 18 км.

Самохідна вогнева установка 9А317 забезпечує виявлення в заданому секторі та захоплення цілі на автосупроводження на великих відстанях, розпізнавання трьох класів цілей (літаків, балістичних ракет і вертольотів), вирішення передстартових завдань і виконання наведення чотирьох власних ЗКР і чотирьох ЗКР сполученої з нею ПЗУ.

СВУ включає в себе такі елементи: радіолокаційну станцію з ФАР, систему життєзабезпечення, цифрову обчислювальну систему, апаратуру навігації, орієнтування та топоприв’язки, систему розпізнавання “свій – чужий”, апаратуру інфрачервоного виявлення, апаратуру зв’язку з ПЗУ та КП, пусковий пристрій для чотирьох ЗКР. СВУ 9А317 за рахунок застосування ФАР мають по 4 цільових каналів.

Основне призначення ПЗУ 9А316 – перевезення, зберігання та запуск ЗКР 9М317. ПЗУ здатна здійснювати запуск 4 ЗКР, що знаходяться на пусковому пристрой, а також заряджати його за допомогою власного крана з нерухомих ложементів, на яких розміщені ще 4 ЗКР. Крім того, ПЗУ здатна заряджати і розряджати СВУ 9А317. Установка поєднує в собі функції ТЗМ і ПУ.

Заряджання ПЗУ зенітними керованими ракетами може здійснюватися з транспортної машини. Повний цикл перезаряджання 8 одиницями ЗКР становить 26 хвилин.

ЗРК повної комплектації забезпечує одночасний обстріл до 24 повітряних цілей.

У ЗРК “Бук-М2” і його бойових засобах реалізовані заходи щодо захисту від ураження високоточною зброєю (регламентація випромінювання, екрани, лазерні датчики, аерозольні завіси тощо).

У ЗКР 9М317 використовується інерціальний з радіокорекцією методи наведення із самонаведенням на кінцевій ділянці польоту.

Тактико-технічні характеристики ЗРК “Бук-М2” наведено в табл. 1.94.

*Таблиця 1.94*

#### **Тактико-технічні характеристики ЗРК “Бук-М2”**

Назва характеристик	Значення
Максимальна швидкість цілей що уражаються, м/с	1200
Кількість одночасно обстр. цілей	24

Закінчення таблиці 1.94

Зона ураження, дальність, км: літаків типу F-15 тактичних балістичних ракет протирадіолокаційних ракет КР типу AGM-86 надводних цілей типу “есмінець”	3 – 40 20 15 – 20 20 – 25 3 – 25
Зона ураження, висота, км: літаків типу F-15 тактичних балістичних ракет протирадіолокаційних ракет типу AGM-88 HARM	0,015 – 25 2 – 16 0,1 – 15
Імовірність ураження цілі однією ЗКР: винищувач вертоліт крилаті ракета	0,9 – 0,95 0,3 – 0,6 0,7 – 0,8

#### 1.4.3.7. Зенітний ракетний комплекс “Бук-М3”

Багатоканальний, самохідний, багатофункціональний ЗРК середньої дальності четвертого покоління “Бук-М3” (індекс ГРАУ – 9К317М) (рис. 1.111) призначений для протиповітряної оборони військ і об’єктів від масованих ударів перспективних засобів повітряного нападу противника в умовах радіоелектронного й вогневого подавлення засобів ППО.

ЗРК розроблений для заміни ЗРК ППО СВ “Бук-М1-2” і є продуктом глибокої модернізації ЗРК “Бук-М2”. Розробник – “Научно-исследовательский институт приборостроения В. В. Тихомирова” (м. Жуковський). Виробником ЗРК є АТ “Ульяновский механический завод” (м. Ульянівськ), що входить до складу АТ “Концерн “Алмаз-Антей”.

Серійне виробництво ЗРК та його постачання у війська почалося у 2016 році.

За матеріалами відкритих джерел інформації зенітно-ракетний дивізіон, оснащений ЗРК “Бук-М3” може мати такий склад бойових засобів:

- пункт бойового управління 9С510М;
- СВЦ 9С18М1-3 (“Купол-М1-3”);
- два РПН 9С36М;
- до чотирьох автономних СВУ 9А317М із шістьма ЗКР 9М317М у ТПК;
- до восьми транспортно-пускових установок 9А316М із 12 ЗКР 9М317М у ТПК (рис. 1.112);
- ТЗМ 9Т243.

Засоби технічного обслуговування і ремонту:

- машини ремонту і технічного обслуговування усіх засобів ЗРК, а також автоматизованої комплексної перевірки і контролю ракет;
- засоби тимчасового зберігання і транспортування ракет, а також такелажне обладнання для проведення вантажно-розвантажувальних робіт з ними;
- груповий комплект ЗП для усіх засобів ЗРК.



Рис. 1.111 – Автономна СВУ 9А317М із шістьма ЗКР 9М317М у ТПК

Особливістю ЗРК “Бук-М3” є нова елементна база, що дозволила підвищити функціональні можливості і збільшити перешкодозахищеність, і новий підхід до компонування і побудови вогневих засобів ЗРК, у першу чергу автономної самохідної вогневої установки, яка має пусковий пристрій із шістьма ЗКР, розміщеними у ТПК. Дивізіон повного складу має 36 цільових каналів і боекомплект – 72 ракети.

Принципово новою є ракета 9М317М, що розроблена концерном “Алмаз – Антей”. Її максимальна швидкість може досягати 1550 м/с, а максимальна швидкість цілей, що уражуються, може бути до 3000 м/с.

КП ЗРК “Бук-М3” 9С510М забезпечує одночасну обробку інформації про повітряну обстановку по 50-м цілям за даними СВЦ і здійснює розподіл цілей між РПН та СВУ.

У комплексі як і в ЗРК “Бук-М2” використовується СВЦ 9С18М1-3 (“Купол-М1-3”).

До складу ЗРК “Бук-М3” також введений РПН 9С36М, антенний пост якого з ФАР підіймається на висоту 22 м за допомогою спеціальної універсальної вежі і призначений для виявлення і захоплення повітряних цілей на малих висотах. Його тепловізійна система забезпечує захоплення і супроводження цілей в

автоматичному режимі у будь яких погодних умовах, вдень і вночі і, по суті, дублює радіолокаційну систему.



Рис. 1.112 – Транспортно-пускова установка 9А316М із 12 ЗКР  
9М317М у ТПК

Автономна самохідна вогнева установка 9А317М забезпечує виявлення в заданому секторі та захоплення до 6 цілей на автосупроводження на великих відстанях, розпізнавання трьох класів цілей (літаків, балістичних ракет і вертолітів), вирішення передстартових завдань і наведення 6 власних ЗКР і 6 ЗКР сполученої з нею транспортно-пускової установкою (ТПУ). СВУ включає в себе такі елементи: радіолокаційну станцію з ФАР, систему життезабезпечення, цифрову обчислювальну систему, апаратуру навігації, орієнтування та топоприв'язки, систему розпізнавання “свій – чужий”, апаратуру тепловізійного виявлення, апаратуру зв'язку з ТПУ та КП, пусковий

пристрій для 6 ЗКР. СВУ 9А317М за рахунок застосування ФАР мають по 6 цільових каналів.

Транспортно-пускова установка 9А316М призначена для перевезення, зберігання та запуску 12 ЗКР 9М317М, що знаходяться в ТПК на 2 пускових пристроях.

Заряджання СВУ та ТПУ зенітними керованими ракетами може здійснюватися з транспортно-заряджальної машини 9Т243М (рис. 1.113), яка обладнана гідрокраном.

Час перезаряджання ТПУ не більше 50 хвилин.



Рис. 1.113 – Транспортно-заряджальна машина 9Т243М

ЗКР сімейства 9М317М мають наступні модифікації

- 9М317М – варіант з напівактивною ГСН 9Е432 у сухопутному виконанні для ЗРК “Бук-М3” (базовий варіант);
- 9М317МЕ – модифікований варіант з напівактивною ГСН 9Е432Е у сухопутному виконанні для ЗРК “Бук-М3Е” (експортне виконання);
- 9М317МА – модифікований варіант з активною ГСН у сухопутному виконанні для ЗРК “Бук-М3А”;
- 9М317МАЕ – модифікований варіант з активною ГСН у сухопутному виконанні для ЗРК “Бук-М3АЕ” (експортне виконання);
- 9М317МФ – модифікований варіант з напівактивної ГСН 9Е432 у корабельному виконанні для ЗРК “Торнадо”, “Ураган-1”;
- 9М317МФЕ – модифікований варіант з напівактивної ГСН 9Е432 у корабельному виконанні для ЗРК “Штиль-1Е”, “Торнадо-Е”, “Ураган-1Е” (експортне виконання).

Тактико-технічні характеристики ЗРК “Бук-М3” наведено в табл. 1.95.

Таблиця 1.95

**Тактико-технічні характеристики ЗРК “Бук-М3”**

Назва характеристик	Значення
Максимальна швидкість цілей що уражуються, м/с	3000
Кількість одночасно обстрілюваних цілей	36
Зона ураження, дальність, км:	
літаків типу F-15	2,5 – 70
тактичних балістичних ракет	30
протирадіолокаційних ракет	15 – 25
КР типу AGM-86	20 – 25
надводних цілей типу “есмінець”	3 – 35
Зона ураження, висота, км:	
літаків типу F-15	0,015 – 35
тактичних балістичних ракет	2 – 16
протирадіолокаційних ракет типу AGM-88 HARM	0,1 – 20
Імовірність ураження цілі однією ЗРК:	
винищувач	0,95 – 0,99
вертоліт	0,5 – 0,7
крилаті ракети	0,75 – 0,9

**1.4.3.8. Зенітна ракетна система С-300В**

Зенітна ракетна система С-300В “Антей-300В” (індекс ГРАУ – 9K81) (рис. 1.114, 1.115) – серія радянських/російських універсальних, багатоканальних зенітних ракетних систем протиповітряної/протиракетної оборони фронтової ланки Сухопутних військ. Система С-300В призначена для оборони важливих військових об’єктів, угруповань військ і адміністративно-промислових центрів від ударів усіх типів літаків і вертольотів, крилатих ракет, інших аеродинамічних засобів повітряного нападу, аеробалістичних і балістичних ракет оперативно-тактичного призначення. ЗРС С-300В – перша мобільна універсальна система протиракетної і противітакової оборони.

ЗРС розроблялася в рамках створення уніфікованої системи ППО С-300 з 1969 року для заміни ЗРК 2К11 “Круг” у сухопутних військах. У повному складі на озброєння прийнята у 1988 році.



Рис. 1.114 – Елементи ЗРС С-300В (ПУ 9А83 з піднятими ТПК, командний пункт 9С457, РЛС кругового огляду 9С15М)



Рис. 1.115 – Елементи ЗРС С-300В (ПУ 9А82, 9А82 з піднятими ТПК, ПЗУ 9А85)

До складу бойових засобів ЗРС С-300В (9K81) входять:

- командний пункт 9С457;
- РЛС кругового огляду “Обзор-3” (9С15М);
- РЛС програмного огляду “Имбирь” (9С19М2) – для виявлення головних частин БР типу “Першинг”, аеробалістичних ракет типу

SRAM та баражуючих літаків-постановників перешкод на дальностях до 100 км;

- чотири ЗРК С-300В.

Кожен ЗРК С-300В включає в себе:

- багатоканальну станцію наведення ракет 9С32;
- пускові установки двох типів (9А83 – з чотирма ЗКР 9М83 та 9А82 – з двома ЗКР 9М82);
- ПЗУ двох типів (9А85 – для роботи з ПУ 9А83 та ЗКР 9М83 і 9А84 – для роботи з ПУ 9А82 та ЗКР 9М82), а також засоби технічного забезпечення та обслуговування.

Тактико-технічні характеристики ЗРС С-300В наведено в табл. 1.96.

*Таблиця 1.96*

**Тактико-технічні характеристики ЗРС С-300В**

Назва характеристики	Значення
Зона ураження аеродинамічних цілей, км: дальність висота	до 100 0,025 – 30
Зона ураження балістичних цілей, км дальність, 9М82/9М83 висота	30/40 1 – 25
Максимальна швидкість цілей що уражаються, м/с	3000
Ураження баліст. ракет, що стартують з відстані, км	1100
Кількість цілей, що одночасно обстрілює дивізіон, шт.	24
Кількість ЗКР, що одночасно наводяться дивізіоном, шт.	48
Темп стрільби з однієї ПУ, с	1,5
Час підготовки ЗКР до пуску, с	15
Час перев. системи з чергового режиму до бойового, с	40
Час згортання/розгортання всього комплексу з маршу, хв	5/5
Боєкомплект ЗКР дивізіону, шт.	96 – 192
Діаметр ракети (ТПК), мм: 9М83 9М82	915 (930) 1215 (1460)
Імовірність ураження цілі типу: баліст. ракети “Lance” однією ЗКР 9М83 “літак” однією ЗКР 9М83 головної частини ракети “Pershing” однією ЗКР 9М82 ракети SRAM однією ЗКР 9М82	0,5 – 0,65 0,7 – 0,9 0,4 – 0,6 0,5 – 0,7
Маса БЧ, кг	150
Потенційна дальність захопл. ГСН цілі з ЕПР 0,05 м <sup>2</sup> , км	30

Закінчення таблиці 1.96

Швидкість польоту/максимальна швидкість польоту, м/с 9М83 9М82	1200/1700 1800/2400
Максимальне перенавантаження, г	20
Кількість ракет на ПУ (9М83/9М82), шт.	4/2
Границі зони ефективної дії 9М83/9М82, км:	
дальня	75/100
верхня	25/30
ближня	6/13
нижня	0,025/1

## 1.5. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА РОЗВІДУВАЛЬНИХ З'ЄДНАНЬ ТА ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН

Розвідувальні з'єднання та військові частини відносяться до спеціальних військ Сухопутних військ і призначені для виконання широкого спектру завдань з метою забезпечення командувачів (командирів) і штабів інформацією про противника, стан місцевості і погоди для прийняття найбільш раціональних рішень на операцію (бій) і недопущення раптовості дій противника.

### 1.5.1. Роботизовані та безпілотні розвідувальні і розвідувально-ударні комплекси та засоби

Роботизовані та безпілотні розвідувальні і розвідувально-ударні комплекси та засоби являються важливою частиною сучасних збройних сил та призначені для заміни солдата в бойових ситуаціях, коли є загроза його життю або умови виконання завдання несумісні з можливістю людини з метою: ведення розвідки, бойових дій, розмінування, доставки вантажів, проведення операцій для забезпечення радіоційного, хімічного та біологічного захисту, тощо.

#### 1.5.1.1. Безпілотні (роботизовані) наземні розвідувальні та розвідувально-ударні комплекси

##### 1.5.1.1.1. Мобільний роботехнічний комплекс “Платформа-М”

Мобільний роботехнічний комплекс “Платформа-М” (рис. 1.116) призначений для розвідки (при розміщенні РЛС, тепловізорів, далекомірів, відеокамер, спецзасобів для виявлення різних речовин), виявлення і ураження різних цілей (при розміщенні кулеметів, гранатометів, ПТРК), вогневої підтримки військових підрозділів, патрулювання і охорони об'єктів. Комплекс може ставити димові завіси, проводити дистанційне мінування і розмінування (при

розміщенні мінного загороджувача або трала), доставляти вантажі на невеликі відстані, проводити аудіопропаганду (при розміщенні пристройів відтворення і гучномовців). Мобільний роботехнічний комплекс “Платформа-М” – російський серійний роботизований комплекс, який представляє собою універсальну самохідну гусеничну дистанційно-керовану платформу.

Розроблено в ВАТ “НИТИ “Прогрес” (м. Іжевськ) на замовлення Міністерства оборони РФ.



Рис. 1.116 – Мобільний роботехнічний комплекс МРК “Платформа-М”

Перевагами комплексу є зниження втрат серед особового складу та відносно невелика ціна.

#### Недоліки:

– в умовах інтенсивної протидії комплекс “Платформа-М” практично неефективний, навіть для епізодичного застосування;

– слабкі можливості відносно БПЛА при порівнянні і навіть більшій вартості;

– слабкий захист;

– мала прохідність та мобільність.

Основні ТТХ мобільного роботехнічного комплексу “Платформа-М” наведено в табл. 1.97.

*Таблиця 1.97*

**Тактико-технічні характеристики мобільного роботехнічного комплексу “Платформа-М”**

Назва характеристики	Значення
Вага, кг	до 800
Корисне навантаження, кг	до 300
Дальльність дії, м	до 1500
Швидкість, км / год	до 12
Прохідність перешкоди висотою (глибиною), мм	210
Ухил не менше, градусів	±25
Час безперервного руху броньованого по 3-му класу захисту, годин	до 10
Габарити, мм:	
довжина	не більше 1600
ширина	не більше 1200
висота	не більше 1200

*1.5.1.1.2. Бойовий роботехнічний комплекс “Арго”*

Бойовий роботехнічний комплекс “Арго” (рис. 1.117) призначений для ведення розвідки і патрулювання місцевості, здатний вражати живу силу, а також неброньовану або легкоброньовану техніку противника. Комплекс дистанційно керований та здатний пересуватися на пересіченій і гірській місцевості, проводити розвідку узбережжя, забезпечити доставку вантажів і боеприпасів для підрозділів на полі бою, а також при проведенні морських десантних операцій та забезпечити вогневу підтримку десантно-штурмових груп.

Виробник – Державний науковий центр “Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики”.

Комплекс має захищене днище з гранично низьким центром ваги, колеса із спеціальним протектором. Управління рухом машини здійснюється шляхом гальмування колес одного із бортів. Також комплекс може плавати, а для підвищення прохідності застосовують гусеници.



Рис. 1.117 – Зовнішній вигляд бойового роботехнічного комплексу “Арго”

Основні тактико-технічні характеристики бойового роботехнічного комплексу “Арго” наведені в табл. 1.98.

*Таблиця 1.98*

**Тактико-технічні характеристики бойового роботехнічного комплексу “Арго”**

Назва характеристики	Значення
Повна споряджена вага, кг	до 1020
Швидкість пересування по суші, км/год	до 20
Швидкість пересування по воді, вузлів	до 2,5
Час безперервної роботи, годин	до 20
Габарити, мм:	
довжина	не більше 3350
ширина	не більше 1850
висота	не більше 1650

**1.5.1.2. Безпілотні авіаційні розвідувальні та розвідувально-ударні комплекси**

Класифікація БпЛА є досить складною і здійснюється по їх різноманітним ознакам, а саме: по функціональному призначенню, типу системи управління, правилам польоту, типу ЛА, типу крила, напрямку зльоту/посадки, типу зльоту/посадки, типу двигуна та

паливної системи, типу паливного баку, кількості використання ЛА, категорії (з урахуванням маси та максимальної дальності дії), радіусу дії, висоти, тощо. По категоріям БПЛА розділяються на: тактичні, оперативно-тактичні, оперативні, оперативно-стратегичні, стратегичні, спеціальні.

Загальна класифікація БПЛА приведена в табл. 1.99.

*Таблиця 1.99*

**Загальна класифікація безпілотних літальних апаратів**

Категорія	Підкатегорія	Маса (кг)	Максимальна дальність дії (км)
Тактичні (ближньої дії)	нано	0,025	менше 1
	мікро	до 5	менше 10
	міні	менше 20-150	менше 30
	надлегкі	25-150	10-30
Оперативно-тактичні (ближньої дії)	легкі	50-250	30-80
Оперативні (малої дальності)	середні	150-500	80-200
	середньоважкі	500- 1500	200-500
	важкі маловисотні	250-2500	250-300
Оперативно-стратегічні (середньої дальності)	легкі маловисотні великої тривалості польоту	150-250	500-800
	важкі середньовисотні великої тривалості польоту	1000-1500	500-800
Стратегічні (великої тривалості польоту)	важкі висотні великої тривалості польоту	2500-5000	більше 2000

*1.5.1.2.1. Розвідувальний малогабаритний безпілотний авіаційний комплекс “Искатель”*

Розвідувальний малогабаритний безпілотний авіаційний комплекс (БПАК) “Искатель” (рис. 1.118) переносний комплекс близької дії, що застосовується в інтересах мотострілецьких військ СВ, ПДВ та підрозділів спеціального призначення. Основне призначення – індивідуальний засіб проведення розвідки і спостереження розвідгрупи.

Розробник – ВАТ “Межгосударственная Корпорация Развития”  
(м. Москва), виробник – “Омський радіозавод им. А.С. Попова”  
(м. Омськ).



Рис. 1.118 – Розвідувальний малогабаритний БпЛА “Искатель”

Склад комплексу:

- базова станція з антеною;
- планшетний комп’ютер;
- БпЛА Т-4 -2 шт.

Базова станція служить для забезпечення зв’язку з безпілотниками в польоті. Планшетний комп’ютер є керуючою консоллю і монітором, на який надходять дані з камер БпЛА Т-4. Безпілотники служать для забезпечення проведення розвідки та збору інформації в радіусі восьми кілометрів. Одним з основних призначень безпілотника є точне визначення координат об’єктів противника і коригування вогню артилерії ПДВ.

Безпілотник Т-4 є мінібезпілотником, найменшим з розроблених в міжнародній корпорації “Розвитие” і виконаний за аеродинамічною схемою “безхвостка” з подовженим крилом. Довжина літального апарату дорівнює 0,36 метра з довжиною крила 0,8 метра. Вага одного БпЛА – 1,3 кілограми. Оптимальна висота польоту – 200 метрів, максимальна висота 1,5 кілометра, максимальна робоча висота – 4 кілометри. Час знаходження БпЛА в повітрі – до 40 хвилин.

Безпілотник запускають у небо ручним способом “з руки”. Забезпечений автоматичним керуванням. На БпЛА Т-4 установлений невеликий електродвигун, який разом з малими розмірами робить його досить тихим і непомітним при застосуванні. Гвинт повітряний, штовхаючого типу.

На борту апарату встановлено або невелику відеокамеру, або компактний тепловізор. Через малі розміри це обладнання жорстко вбудоване в корпус безпілотника.

Крім того, апарат може нести невелике корисне навантаження у вигляді цільового обладнання, жорстко закріпленого до корпусу безпілотника без можливості видалення/встановлення кінцевим користувачем. Його встановлюватимуть залежно від вимоги певного замовника.

У невеликому контейнері типу ГК-30 через мініатюризацію БпЛА можна транспортувати до 6 одиниць безпілотників Т-4.

Час бойового розгортання – близько п'яти хвилин в готовність запуску “з руки”.

Тактико-технічні характеристики БпЛА Т-4 наведені в табл. 1.100.

*Таблиця 1.100*

**Основні тактико-технічні характеристики БпЛА Т-4**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	0,36
Розмах крила, м	0,8
Маса БпЛА, кг	1,3
Робоча висота польоту, м	200
Швидкість польоту, км/год	до 60
Максимальна висота польоту, м	1500
Час знаходження БпЛА в повітрі, хв	до 40

*1.5.1.2.2. Розвідувальний малогабаритний беспілотний авіаційний комплекс “Груша”*

Безпілотний авіаційний комплекс “Груша” (рис. 1.119 – 1.121) російська розробка, призначена для частин і підрозділів ПДВ та військ спеціального призначення.

Розробник – концерн “Іжмаш” (зараз – Група компаній “Калашников”) (м. Іжевськ).

Склад комплексу:

- БпЛА – 3 шт.;
- наземна станція управління (НСУ);
- транспортувальний рюкзак;
- комплект модулів корисного навантаження (ТВ/фото);
- катапульта 1 шт.



Рис. 1.57 – Безпілотний літальний апарат “Груша” під час запуску



Рис. 1.58 – Наземний комплекс управління БПЛА “Груша”



Рис. 1.59 – Засоби транспортування БпАК “Груша”

Кожен літальний апарат оснащений двома цифровими камерами, які здатні знімати зображення у візуальному діапазоні. “Груша” оснащена електричним дволопатевим двигуном і може знаходитися в повітрі близько півтори години. За цей час апарат може подолати десять кілометрів на висоті від п'ятисот до тисячі метрів і повернутися назад.

Наземна станція управління виконана на базі ноутбуку. Ноутбук пило-вологозахищений, дуже міцний. Операційна система – Win XP. Екран – сенсорний.

Вага всього комплексу – 11,5 кг, що розподіляється між особами бойової обслуги. У бойових умовах вона складається з 4 чоловік: 2 – на наземній станції керування (один за ноутбуком керує, другий – прикриває), 2 – на запуску (один запускає, другий прикриває).

Робоча дальність – 5 – 10 км, робоча висота – 100 – 500 метрів. Робоча висота становить 50 – 3000 м над рівнем підстилаючої поверхні. Перешкодою для роботи може стати тільки вітер, швидкість якого під час запуску не повинна перевищувати 12 м/с (поривами до 15 м/с).

Передача відеосигналу можлива тільки за умов прямої видимості; при роботі в гірських місцевостях краще використовувати накопичувач або фото. Час безперервного знаходження в повітрі – 75 хвилин.

Ця модифікація БПЛА не дає можливості прив’язатися до об’єкта спостереження (тобто немає можливості поставити мітку, наприклад на автомобіль, і стежити за ним). У перспективі планується встановити на безпілотник тепловізор та сканер, що дозволить використовувати БПЛА і в нічних умовах. На сьогодні створено комплекс розвідки на базі 2-х автомобілів ГАЗ “Тигр” і одного КамАЗа з дальністю дії безпілотного літального апарату 150 км. Комплекс має 4 класи безпілотних апаратів близького, малого, середнього і дальнього радіусів дії.

Комплекс БПЛА “Груша” може прив’язуватися до автоматичної системи управління військами тактичної ланки через систему “Стрелець”. Подібні випробування в бригаді вже проводилися, а в 5-й бригаді він успішно був спряжений з електронною системою управління “Созвездие”, а в ПДВ з їх АСУ.

ТХ БПЛА “Груша” наведені в табл. 1.101.

Таблиця 1.101

**Основні тактико-технічні характеристики БПЛА “Груша”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	0,4

Закінчення таблиці 1.101

Розмах крила, м	0,82
Маса БПЛА, кг	2,4
Робоча висота польоту, м	100 – 500
Робоча дальність, км,	5 – 10
Швидкість польоту, км/год	до 80
Екіпаж комплексу, чол	4
Час безперервного знаходження в повітрі, хв	до 75

1.5.1.2.3. Безпілотний авіаційний комплекс Т23 “Элерон-3”

Безпілотний авіаційний комплекс “Элерон-3” (рис. 1.122) призначений для ведення розвідки днем і вночі у масштабі часу, близькому до реального.

БПАК створений ЗАТ “Эникс” (м. Казань).



Рис. 1.60 – Безпілотний літальний апарат Т23 комплексу “Элерон-3”

Склад БПАК “Элерон-3”:

- 2 безпілотних літальних апаратів Т23;
- комплект змінних модулів й корисного навантаження (телекамера/інфрачервона камера/фотокамера);
- НСУ;
- катапульта.

Основні тактико-технічні характеристики безпілотного авіаційного комплексу “Элерон-3” наведені в табл. 1.102.

Таблиця 1.102

**Тактико-технічні характеристики безпілотного літального апарату Т23 комплексу “Елерон-3”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	0,635
Розмах крила, м	1,470
Маса БПЛА, кг	4,3
Маса корисного навантаження, кг	1
Швидкість, км/год:	
максимальна	130
крейсерська	70
Висота польоту, км:	
максимальна	5
мінімальна	0,05
Час польоту, год	2
Радіус дії, км	25
Розміри, м:	
довжина	0,635
розмах крила	1,470
висота	—

*1.5.1.2.4. Безпілотний авіаційний комплекс “Тахион”*

Безпілотний авіаційний комплекс “Тахион” (рис. 1.123) призначений для ведення розвідки днем і вночі у масштабі часу, близькому до реального.

БПАК розроблений ТОВ “Ижмаш – Беспилотные системы”, (м. Іжевськ).

Склад комплекса “Тахион”:

- 2 БПЛА;
- комплект змінних модулів корисного навантаження (телекамера/ інфрачервона камера/ фотокамера);
- НСУ;
- катапульта.

Основні тактико-технічні характеристики безпілотного авіаційного комплексу “Тахион” наведені в табл. 1.103.



Рис. 1.123 – Безпілотний авіаційний комплекс “Тахион”

*Таблиця 1.103*

**Тактико-технічні характеристики безпілотного авіаційного комплексу “Тахион”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	0,61
Розмах крила, м	2,00
Маса БПЛА, кг	6,9
Маса корисного навантаження, кг	1
Швидкість, км/год:	
максимальна	120
крейсерська	65
Висота польоту, км:	
максимальная	2
мінімальна	0,05
Час польоту, год	2
Радіус дії, км	40

*1.5.1.2.5. Багатофункціональні безпілотні комплекси серії “ZALA”*

Група компаній ZALA Aero є єдиною компанією, яка розробляє, випробовує і підтримує весь спектр тактичних БпАК Росії, серед яких: безпілотний вертоліт, літак-безпілотник, безпілотні багатоцільові

комплекси, безпілотники-шукачі, керовані аеростати, літаючі камери, комплекси управління безпілотником, безпілотники для аерофотозйомки, БПЛА для виконання задач безпеки, БПЛА для вимірювання радіації, БПЛА для енергетики та моніторингу. Група компаній здійснює виробництво і продаж БПАК з 2004 року, зокрема серед їх клієнтів: Міністерство оборони, Міністерство Російської Федерації у справах цивільної оборони, надзвичайних ситуацій і ліквідації наслідків стихійних лих (МНС), МВС, інші силові відомства, а також найбільші підприємства комерційного сектора РФ (як-то “Газпром”, “РЖД”, “Транснафта” тощо).

Серед найбільш затребуваних (зокрема силовими відомствами) зразків БПАК серії ZALA є такі: ZALA 421-16EM; ZALA 421-16; ZALA 421-20.

**Тактичний безпілотний авіаційний комплекс ZALA 421-16EM** (рис. 1.124) є комплексом подвійного призначення і передбачає використання в інтересах МНС, Російських залізниць, ресурсовидобувних та транспортуючих компаній для якісного та своєчасного моніторингу паводкової і пожежнебезпечної обстановки, нафтогазопроводів, родовищ, залізниць та автомобільних доріг.

Також можливе використання БПАК у ЗС для ведення повітряної розвідки та спостереження за противником і місцевістю, здійснення цілевказання, корегування вогню вогневих засобів і виконання інших завдань в інтересах тактичної ланки (взводного та ротного рівня). Модель також застосовується в проведенні аерофотозйомки для геодезичних і картографічних робіт.

Удосконалені цільові навантаження класу “16E +”, що не мають аналогів у категорії безпілотних апаратів до 20 кг, здійснюють високоякісну фото-, відео- та тепловізорну зйомку, що дозволяє проводити пошук різних об'єктів і людей з точним визначенням їх географічних координат.



Рис. 1.124 – БПЛА ZALA 421-16EM

Система кореляції дозволяє БПЛА стежити за статичними і рухомими об'єктами в автоматичному режимі.

ZALA 421-16EM має у складі комплексу безпілотний літак з

системою автоматичного керування (автопілот), з інерціальною навігаційною системою з корекцією (GPS/ГЛОНАСС), вбудованою цифровою системою телеметрії, вбудованим триосовим магнітометром, модулем утримання й активного супроводу цілі, цифровим убудованим фотоапаратом, цифровим широкосмуговим відеопередавачем С-OFDM-модуляції, радіомодемом з приймачем супутниковых навігаційних сигналів, радіодалекоміром для роботи без прийому супутникових навігаційних сигналів, системою самодіагностики і пошуковим передавачем.

Основні тактико-технічні характеристики БпЛА ZALA 421-16ЕМ наведені в табл. 1.104.

*Таблиця 1.104*

**Основні тактико-технічні характеристики БпЛА ZALA 421-16ЕМ**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	0,90
Розмах крила, м	1,81
Маса БпЛА, кг	6,5
Маса корисного навантаження, кг	1
Радіус дії відео/радіоканалу, км	25/50
Тривалість польоту, год	2,5
Максимальна висота польоту, м	3 600
Швидкість, км/год	65 – 100
Навігація	інерціальна навігаційна система з корекцією GPS/ГЛОНАСС, радіодалекомір
Цільові навантаження	гіростабілізований фотокамера, відеокамера, тепловізор, телевізійна камера
Додаткове цільове навантаження	вбудований фотоапарат 12 Мп
Зліт	еластична катапульта
Посадка	парашут
Тип двигуна	електричний
Акумуляторна батарея	21000 мАгод 5S
Діапазон робочих температур, °C	від –30 до +40

**Тактичний беспілотний авіаційний комплекс ZALA 421-16** (рис. 1.125) є комплексом подвійного призначення і вирішує завдання дистанційного моніторингу, спостереження в широкому діапазоні метеоумов підстильної поверхні (в тому числі складного рельєфу місцевості, водної поверхні), пошуку й виявлення об'єктів. Забезпечує отримання та передачу в режимі реального часу телевізійних і

тепловізійних зображень місцевості, визначає координати об'єктів спостереження, виконує функції ретранслятора, здійснює збір, накопичення та обробку інформації.

Комплекс з БпЛА ZALA 421-16 застосовується для масштабної аерофотозйомки. Можливе використання БпАК у ЗС для ведення повітряної розвідки та спостереження за противником і місцевістю, здійснення цілевказання, корегування вогню вогневих засобів і виконання інших завдань в інтересах тактичної ланки (батальйонного та полкового/бригадного рівня).



Рис. 1.125. БпЛА ZALA 421-16

Дана модель безпілотного літака у своєму класі відрізняється високою тривалістю безперервного польоту – 4 години (при двотактному двигуні) і 8 годин (при чотиритактному двигуні) та великою швидкістю польоту – 130 – 200 км/год.

Основні ТТХ БпЛА ZALA 421-16 наведені в табл. 1.105.

*Таблиця 1.105*

#### **Основні тактико-технічні характеристики БпЛА ZALA 421-16**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	0,90
Розмах крила, м	1,81
Маса БпЛА, кг	6,5
Маса корисного навантаження, кг	1
Радіус дії відео/радіоканалу, км	50/70
Тривалість польоту, год	4 або 8
Максимальна висота польоту, м	3000
Зліт	пневматична катапульта
Посадка	парашут
Тип двигуна	двигун внутрішнього згоряння
Швидкість, км/год	130 – 200

Максимальна злітна маса, кг	16
Розмах крила, мм	1680
Навігація	інерціальна навігаційна система з корекцією GPS/ГЛОНАСС, радіодалекомір
Цільові навантаження	гіростаб. фото-, відео-, телевізійна (ТВ) камери, тепловізор
Планер	літаюче крило
Діапазон робочих температур, °C	від -30 до +40

**Оперативно-тактичний безпілотний авіаційний комплекс ZALA 421-20** (рис. 1.126) є комплексом подвійного призначення і вирішує завдання довготривалого спостереження, охорони кордонів, моніторингу трубопроводів, морської розвідки, моніторингу пожеж та інших надзвичайних ситуацій на значній відстані.



Рис. 1.126 – Безпілотний літальний апарат ZALA 421-20

Можливе використання БПАК у ЗС для ведення повітряної розвідки та спостереження за противником і місцевістю, здійснення цілевказання, корегування вогню вогневих засобів та виконання інших завдань в інтересах оперативно-тактичної ланки (полкового/бригадного та дивізійного рівня).

БПЛА ZALA 421-20 має можливість піднімати до 50 кг цільового навантаження в різних комбінаціях, включаючи реєстратор аeronавігаційних даних, систему лазерного цілевказання, ІЧ-камеру високої роздільної здатності. При 400-кілометровому тактичному радіусі літак має повне сполучення з іншими системами ZALA, що дозволяє інтегрувати платформу з усіма операторами наземних станцій керування ZALA.

Основні ТТХ БПЛА ZALA 421-20 наведені в табл. 1.106.

*Таблиця 1.106*

**Основні тактико-технічні характеристики БПЛА ZALA 421-20**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	5,50
Висота, м	1,0
Розмах крила, м	6,0
Маса БПЛА, кг	200
Маса корисного навантаження, кг	до 50
Радіус дії відео/радіоканалу, км	50/120
Тривалість польоту, год	6 – 8
Максимальна висота польоту, м	5000
Зліт	по-літаковому
Посадка	по-літаковому
Тип двигуна	двигун внутрішнього згоряння
Швидкість, км/год	90 – 220
Максимальна злітна маса, кг	200
Маса цільового навантаження, кг	до 50
Навігація	інерціальна навігаційна система з корекцією GPS/ГЛОНАСС, радіодалекомір
Діапазон робочих температур, °C	від -30 до +40

*1.5.1.2.6. Багатофункціональні безпілотні комплекси серії “Орлан” (“Орлан-1”, “Орлан-3”, “Орлан-10”, “Орлан-30”)*

Багатофункціональні безпілотні комплекси серії “Орлан” (“Орлан-1”, “Орлан-3”, “Орлан-10”, “Орлан-30”) розроблені ВАТ “Специальный технологический центр” (м. Санкт-Петербург). Саме БПАК цього виробника були обрані керівництвом ЗС для озброєння СВ. Це підприємство розробило цілий спектр БПАК у чотирьох основних класах, кожен з яких призначений для оснащення військ у відповідній ланці системи управління військами. Основними зразками БПАК серії “Орлан” є:

- “Орлан-1” (мікро, відділення – взвод – рота);
- “Орлан-3М” (міні, рота – батальйон);
- “Орлан-10” (тактичний, батальйон – полк/бригада);
- “Орлан-30” (оперативно-тактичний, полк/бригада – дивізія).

**Безпілотний авіаційний комплекс “Орлан-1”** (рис. 1.127) призначений для виконання панорамної і планової фото-відео зйомки місцевості.



Рис. 1.127 – Безпілотний літальний апарат “Орлан-1”

Основні тактико-технічні характеристики БпЛА “Орлан-1” наведені у табл. 1.106.

*Таблиця 1.106*

**Основні тактико-технічні характеристики БпЛА Орлан-1**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	0,54
Розмах крила, м	0,98
Маса БпЛА, кг	5,0
Двигун	електричний
Маса, кг	5
Маса корисного навантаження, кг	до 1,8
Швидкість польоту, км/год	80 – 170
Тривалість польоту, год	3
Тактичний радіус, км	100
Гранична висота, км	3,1
Корисне навантаження	фотокамера, відеокамера
Зліт	з розбірної катапульти
Посадка	парашут
Діапазон робочих температур, °C	-30 – +40

**Тактичний безпілотний авіаційний комплекс “Орлан-3М”** (рис. 1.128) призначений для виконання панорамної і планової фото- та відео зйомки місцевості.



Рис. 1.128 – Безпілотний літальний апарат “Орлан-3М”

Основні тактико-технічні характеристики БПЛА “Орлан-3М” наведені у табл. 1.107.

*Таблиця 1.107*

**Основні тактико-технічні характеристики БПЛА “Орлан-3М”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	1,47
Розмах крила, м	2,50
Маса БПЛА, кг	7,0
Двигун	внутрішнього згоряння (метанол)
Маса, кг	7
Маса корисного навантаження, кг	до 1,8
Швидкість польоту, км/год	70 – 150
Тривалість польоту, год	3
Тактичний радіус, км	100
Гранична висота, км	7
Корисне навантаження	фотокамера, відеокамера, гіростабілізована телевізійна камера; тепловізор
Зліт	катапульта
Посадка	парашут
Діапазон робочих температур, °C	-30 – +40

Тактичний безпілотний авіаційний комплекс “Орлан-10” (рис. 1.129) призначений для контролю об’єктів у важкодоступній місцевості, може використовуватися для пошуково-рятувальних робіт.



Рис. 1.129 – Безпілотний літальний апарат “Орлан-10”

Основні характеристики БпЛА “Орлан-10” наведені у табл. 1.108.

*Таблиця 1.108*

**Основні тактико-технічні характеристики БпЛА “Орлан-10”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	1,8
Розмах крила, м	3,1
Маса БпЛА, кг	5,0
Двигун	внутрішнього згоряння (метанол)
Маса корисного навантаження, кг	до 5
Швидкість польоту, км/год	70 – 150
Тривалість польоту, год	16
Тактичний радіус, км	120
Максимальна висота, км	5
Корисне навантаження	фотоапарат, гіростабілізована телевізійна камера
Зліт	катапульта
Посадка	парашут
Діапазон робочих температур, °C	-30 – +40

**Оперативно-тактичний безпілотний літальний апарат “Орлан-30”** (рис. 1.130) виконаний за класичною аеродинамічною схемою із штовхальником гвинтом і Т-подібним хвостовим оперенням, установленим на трубчастій композитній балці. Система автоматичного керування забезпечує упевнене пілотування та реєстрацію польотної інформації в реальному масштабі часу на пункті керування.



Рис. 1.130 – Безпілотний літальний апарат “Орлан-30”

На БпЛА встановлюється фотокамера, відеокамера, тепловізор і гіростабілізована телевізійна камера. Наявність генератора на борту дозволяє використовувати активні навантаження протягом усього польоту.

З одного наземного пункту керування забезпечується одночасне керування до чотирьох БпЛА. Будь-який БпЛА може бути ретранслятором для інших.

Основні ТТХ БпЛА “Орлан-30” наведені у табл. 1.109.

Таблиця 1.109

**Основні тактико-технічні характеристики БпЛА “Орлан-30”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	2,43
Розмах крила, м	3,8
Маса БпЛА, кг	27,0
Двигун	внутрішнього згоряння (метанол)
Маса, кг	30 – 35
Маса корисного навантаження, кг	до 8
Швидкість польоту, км/год	90 – 150
Тривалість польоту, год	18
Тактичний радіус, км	до 120
Гранична висота, км	5
Корисне навантаження	фотоапарат, гіростабілізована телевізійна камера, тепловізор
Зліт	по-літаковому
Посадка	н/д
Діапазон робочих температур, °С	-30 – +40

### *1.5.1.2.7. Тактичний безпілотний авіаційний комплекс “Наводчик-2”*

Безпілотний авіаційний комплекс “Наводчик-2” з безпілотними літальними апаратами сімейства “Гранат” (рис. 1.131 – 1.134) призначений для ведення розвідки днем і ночі у масштабі часу, близькому до реального.

БПАК створений ТОВ “Іжмаш – Беспилотные системы” (м. Іжевськ).

Сімейство БПАК типу “Гранат” (“Гранат-1/-2/-3/-4” з радіусом дії 10, 15, 25 і 100 км відповідно) входять до складу комплексу “Наводчик-2” дивізіонів ствольної артилерії і РСЗВ.



Рис. 1.131 – БпЛА “Гранат-1”

Склад комплексу з БпЛА “Гранат-1”:

- 2 БпЛА;
- НСУ;
- транспортувальний рюкзак;
- комплект змінних модулів корисного навантаження (фото/ТВ);
- катапульта;
- комплект ЗП-О для БПАК и ЗП-О для БпЛА.



Рис. 1.132 – БпЛА “Гранат-2”

Склад комплексу з БпЛА “Гранат-2”:

- 2 БпЛА;
- НСУ;
- транспортувальний рюкзак;
- комплект змінних модулів корисного навантаження;
- комплект ЗІП-О для БпЛА (укладений в контейнер с БпЛА);
- комплект ЗІП-О для БпАК.

Склад комплексу з БпЛА “Гранат-3”:

- 2 БпЛА;
- 2 комплекти змінних модулів корисного навантаження;
- НСУ;
- транспортувальний рюкзак;
- комплект ЗІП-О для БпЛА (укладений в контейнер с БпЛА);
- комплект ЗІП-О для БпАК.

Склад комплексу “Гранат-4”:

- 2 БпЛА;
- 2 комплекти змінних модулів корисного навантаження (ТВ/ІК/радіоелектронної боротьби (РЕБ)/фото);
- комплекс наземних засобів управління;
- комплекс транспортно-пусковий на базі автомобіля КамАЗ з кузовом фургоном.



Рис. 1.133 – БпЛА “Гранат-3”



Рис. 1.134 – БпЛА “Гранат-4”

Основні ТТХ сімейства БпАК “Гранат” наведені у табл. 1.110.

Таблиця 1.110

**Тактико-технічні характеристики сімейства безпілотних авіаційних комплексів “Гранат”**

Назва характеристики	“Гранат-1”	“Гранат-2”	“Гранат-3”	“Гранат-4”
Довжина, м	1,73	0,61	1,2	3,2
Висота, м	0,5	—	—	0,46
Розмах крила, м	0,82	2,0	2,0	3,5
Маса, кг:				
зльотна;	2,4	3,5	7	20
навантаження	0,5	0,5	1	6,5
Швидкість, км/год:				
максимальна	54	120	120	110
крейсерська	30	65	60	65
Висота польоту, км:				
максимальна	1,5	2	4	—
мінімальна	0,04	0,05	0,06	—
Час польоту, год	0,75	1	2	8
Радіус дії, км	10	15	25	100

*1.5.1.2.8. Тактичний безпілотний авіаційний комплекс “Рубеж-20”*

Безпілотний авіаційний комплекс “Рубеж-20” (рис. 1.135) призначений для збору розвідувальних даних, здійснення пошукових робіт, координації дій військових підрозділів і оцінки результатів ведення бойових дій.

Комплекс створений ТОВ “Аерокон” (м. Казань).

БпЛА створений за схемою верхоплана з Т-образним хвостовим оперенням і повітряним гвинтом, що штовхає, оснащений оптичною і інфрачервоної камерами, змонтованими в спеціальній турелі. Зліт БпЛА здійснюється за допомогою катапульти, а посадка – на парашуті (під час посадки в нижній частині БпЛА надувается спеціальний амортизатор).

Основні ТТХ БпАК “Рубеж-20” наведені у табл. 1.111.



Рис. 1.135 – Безпілотний авіаційний комплекс “Рубеж”

*Таблиця 1.111*

**Тактико-технічні характеристики безпілотного авіаційного комплексу “Рубеж-20”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	3,2
Висота, м	0,46
Розмах крила, м	3,5
Маса, кг:	
зльотна	20
навантаження	6,5
Час польоту, год	10,5
Швидкість, км/год:	
максимальна	110
крейсерська	65
Радіус дії, км	70
Розміри, м:	
довжина	3,2
розмах крила	3,5
висота	0,46

#### *1.5.1.2.9. Тактичний безпілотний авіаційний комплекс поля бою “Застава”*

Безпілотний авіаційний комплекс “Застава” (рис. 1.136) призначений для ведення розвідки в масштабі часу, близькому до реального і видачі даних для цілевказівки ударним (вогневим) засобам.

Виробляється за ліцензією ізраїльської фірми Israel Aerospace Industries LTD BAT “Уральський завод цивільної авіації” (м. Єкатеринбург).



Рис. 1.136 – Безпілотний авіаційний комплекс “Застава”

Склад комплексу “Застава”:

- 3 безпілотних літальних апаратів;
- 2 камери денного і одна камера нічного бачення;
- переносний наземний пульт управління;
- наземна станція передавання даних;
- переносна приймальна станція;
- запасні частини до БпАК;
- комплект пристрій для запуску літальних апаратів;
- змінні акумулятори.

Повний комплект комплексу розміщується у трьох рюкзаках загальною вагою 55 кг.

Основні ТТХ БпАК “Застава” наведені у табл. 1.112.

Таблиця 1.112

**Тактико-технічні характеристики безпілотного авіаційного комплексу “Застава”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	0,8
Розмах крила, м	2,2
Маса, кг:	
зльотна	5,5
навантаження	1,2
Швидкість, км/год:	
максимальна	100
крейсерська	60
Висота польоту, км:	
максимальная	2,2
мінімальна	0,05
Час польоту, год	1
Радіус дії, км	10

*1.5.1.2.10. Оперативний безпілотний авіаційний комплекс “Форпост”*

Безпілотний авіаційний комплекс “Форпост” (рис. 1.137) призначений для розвідки, пошуку і виявлення, ідентифікації наземних цілей, цілевказівки, коригування вогню і оцінки завдань збитків.

Виробляється за ліцензією ізраїльської фірми Israel Aerospace Industries LTD ВАТ “Уральский завод гражданской авиации”, (м. Єкатеринбург).

Склад комплекса “Форпост”:

- 3 БПЛА в контейнерах,
- контейнер з наземною станцією управління (на шасі автомобіля КамАЗ)
- допоміжне обладнання (причіп з антенним пристроєм вагою 3 т, візок-заправник, візок-охолоджувач, автокран і ін.)

Основні ТТХ БпАК “Форпост” наведені у табл. 1.113.



Рис. 1.137 – Безпілотний авіаційний комплекс “Форпост”

*Таблиця 1.113*

**Тактико-технічні характеристики безпілотного авіаційного комплексу “Форпост”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	5,85
Висота, м	1,4
Розмах крила, м	8,55
Вага, кг:	
зльотна	454
навантаження	100
Швидкість, км/год:	
максимальна	204
крейсерська	148
Висота польоту, км:	
максимальна	5,8
мінімальна	–
Час польоту, год	17,5
Радіус дії, км	250

*1.5.1.2.11. Оперативний безпілотний літальний апарат “Дозор-100”*

Безпілотний літальний апарат “Дозор-100” (рис. 1.138) призначений для ведення повітряної розвідки днем і вночі у масштабі часу, наближеному до реального.

Виробляється ЗАТ “Р.Е.Т. Кронштадт” компанією “Транзас”, (м. Єкатеринбург).



Рис. 1.138 – Безпілотний авіаційний комплекс “Дозор-100”

Основні ТТХ БПЛА “Дозор-100” наведені у табл. 1.114.

*Таблиця 1.114*

**Тактико-технічні характеристики безпілотного літального  
апарату “Дозор-100”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	3,0
Висота, м	1,1
Розмах крила, м	5,4
Маса, кг:	
зльотна	95
навантаження	32
Швидкість, км/год:	
максимальна	150
крейсерська	120 – 130
Висота польоту, км:	
максимальная	4,5
мінімальна	–
Час польоту, год	10
Дальність польоту, км	1200

*1.5.1.2.12. Оперативно-тактичний розвідувальний безпілотний  
авіаційний комплекс ВР-3Д “Рейс-Д” (Ту-243)*

Тактичний розвідувальний безпілотний авіаційний комплекс ВР-3Д “Рейс-Д” (рис. 1.139) призначений для розвідки районів зосередження військ і бойової техніки, розвідки інженерно-технічних споруджень, розвідки районів екологічних і стихійних лих, визначення місць і масштабів лісових пожеж, аварій газо- і нафтопроводів. Є

подальшим розвитком та модернізацією комплексу ВР-3 “Рейс” (Ту-143). Розробка КБ Туполєва. Прийнятий на озброєння в 1999 році. Серійний випуск налагоджений у 1994 році.



Рис. 1.139 – Безпілотний літальний апарат Ту-243

Розвідувальне обладнання, що комплектується у двох варіантах, дозволяє вести операції в будь-який час доби. У першому варіанті комплектації на борту встановлюється панорамний аерофотоапарат типу ПА-402 і система телевізійної розвідки “Аист-М” з передачею інформації в реальному масштабі часу по радіолінії “Траса-М”. У другому варіанті комплектації – ПА-402 і система інфрачервоної розвідки “Зима-М” з передачею інформації з “Траси-М”. Крім передачі на землю по радіолінії, інформація записується на носії, розміщені на борту розвідувального БпЛА Ту-243.

Нове розвідувальне обладнання в поєднанні з поліпшеними характеристиками літака-носія дозволили довести площу розвідки за один виліт до 2100 км<sup>2</sup>.

На комплексі “Рейс-Д” може використовуватися апаратура радіаційної розвідки типу “Сигма-Р”.

На БпЛА Ту-243 установлений новий навігаційно-пілотажний комплекс НПК-243, виконаний на сучасній елементній базі, що значно збільшує тактичні можливості БпЛА й усього комплексу в цілому. Для полегшення пошуку БпЛА Ту-243 після посадки на землю на ньому встановлено радіомаяк типу “Маркер”.

Силова установка складається з маршевого двигуна ТРЗ-117А і стартового твердопаливного двигуна типу РДДТ-243ДТ з максимальною тягою 14820 кгс.

До складу засобів наземного обслуговування, у порівнянні з комплексом “Рейс”, уведені модернізовані мобільні засоби стартової і технічної позиції (СПУ-243, ТЗМ-243, КПК-243, ПД-ЗД та ін.), що значно поліпшили експлуатаційні характеристики комплексу.

Основні ТТХ БпЛА Ту-243 наведені в табл. 1.115.

Таблиця 1.115

**Основні тактико-технічні характеристики БпЛА Ту-243**

Основні характеристики	Значення
Довжина, м	8,29
Висота, м	1,576
Розмах крила, м	2,25
Маса стартова, кг	1400
Швидкість польоту, км/год	850 – 940
Практична дальність дії, км	360
Діапазон висот польоту, м	50 – 5000
Кількість повторних пусків	5

## 1.6. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ІНЖЕНЕРНИХ ВІЙСЬК

**Інженерні війська** – спеціальні війська Сухопутних військ, призначені для інженерного забезпечення: обладнання територій військових дій, інженерної розвідки та супроводження військ (сил) в наступальних та інших операціях.

До складу інженерних військ входять органи управління, установи, підприємства, інженерно-саперні, інженерно-дорожні, pontonni та інші з'єднання, військові частини та підрозділи.

Основою складу інженерних військ є інженерно-саперна і pontonno-mостова бригади центрального підпорядкування, окрім інженерні бригади військових округів і армійські інженерно-саперні полки у складі армій.

Склад інженерних військ Російської Федерації.

**Командування:**

– Управління начальника інженерних військ збройних сил Російської Федерації (м. Москва).

**Бригади:**

– 1-а гвардійська інженерно-саперна Брестсько-Берлінська Червоноопрапорна орденів Суворова і Кутузова бригада, в/ч 11105 (м. Муром);

– 11-а окрема гвардійська інженерна Кінгісеппська Червоноопрапорна ордена Олександра Невського бригада, в/ч 45767 (м. Каменськ-Шахтинський);

– 12-а окрема гвардійська інженерна Кенігсбергсько-Городоцька Червоноопрапорна бригада, в/ч 63494 (м. Уфа);

– 14-а окрема гвардійська інженерна Барановицька Червоноопрапорна ордена Червоної зірки бригада, в/ч 30763 (с. Вятське);

– 28-а окрема понтонно-мостова бригада, в/ч 45445 (м. Муром).

**Полки:**

– 24-й інженерно-саперний полк (м Кізіл);

– 30-й інженерно-саперний полк, в/ч 31810 (с. Керро);

– 31-й інженерно-саперний полк, в/ч 31777 (м. Прохолодний);

– 32-й інженерно-саперний полк, в/ч 23094 (с. Афіпський);

– 39-й інженерно-саперний полк (с. Кізнер);

– 45-й інженерно-маскувальний Берлінський орденів Кутузова, Богдана Хмельницького, Олександра Невського і Червоної Зірки полк, в/ч 11361 (с. Нахабіно);

Н-й інженерно-саперний полк у складі 1-ї гвардійської танкової армії, (Московська область), сформований у 2018 році.

**Інститут:**

– Тюменське вище військово-інженерне командне училище імені маршала інженерних військ А. І. Прошлякова.

**Навчальні центри:**

– 66-й міжвідомчий навчальний методичний центр інженерних військ (с. Нахабіно). На базі центру створено Міжнародний протимінний центр (с. Нахабіно);

– 187-й Псковський ордена Червоної зірки міжвидовий регіональний навчальний центр інженерних військ (м. Волзький);

– 210-й гвардійський Ковельський Червоноопрапорний міжвидовий регіональний навчальний центр інженерних військ (м. Кстово).

**Науково-дослідний інститут:**

– Центральний науково-дослідний випробувальний інститут інженерних військ (с. Нахабіно).

## 1.6.1. Інженерні засоби

### 1.6.1.1. Установка розмінування УР-77 “Метеорит”

Установка УР-77 призначена для створення проходів у мінних полях підривним способом у ході бойових дій військ (рис. 1.140).

Реактивна установка розмінування УР-77 “Метеорит” створена на базі вузлів і агрегатів 122-мм самохідної гаубиці 2С1 “Гвоздика”. У 1977 році УР-77 була прийнята на озброєння, використовується в складі саперного відділення для створення проходів при вогневій підготовці атаки переднього краю, при наступі в глибині оборони противника, серійно вироблялася з 1978 року. Наразі серійне виробництво не ведеться.



Рис. 1.140 – Установка розмінування УР-77 “Метеорит”

Установка УР-77 має броньований зварений корпус і здатна вплів долати водні перешкоди. Вона прийшла на заміну установці розмінування УР-67. Установка має високу маневреність і аеромобільність.

Екіпаж УР-77 складається з двох осіб – командира-оператора й механіка-водія.

До складу установки УР-77 входить бойова машина з пусковим устаткуванням та боєкомплектом із двох зарядів розмінування. Заряди розміщаються на машині в касеті.

Пускове устаткування з боєкомплектом зарядів і реактивними двигунами для них знаходиться в захищенному броньованому корпусі. Установка УР-77 має подовжений гнучкий, двонитковий заряд розмінування, що розміщується в касеті й подається на мінне поле

повітрям за допомогою реактивних двигунів, можуть використовуватися заряди марок УЗ-67, УЗП-77 та ЗРШ.

Пуск зарядів на мінне поле і їх підрив проводиться командиром-оператором без виходу з бойової машини як на суші, так і на плаву. Довжина заряду становить 93 м, дальність подачі заряду – 200 і 500 м. Заряди здатні створювати проходи в протитанковому мінному полі шириною до 6 м і довжиною 75 – 90 м. Час, необхідний для створення проходу, становить 3 – 5 хвилин. Час перезаряджання установки 30 – 40 хвилин.

Основні тактико-технічні характеристики зарядів, що використовуються установкою УР-77, наведено в табл. 1.116.

*Таблиця 1.116*

**Тактико-технічні характеристики зарядів, що використовуються установкою УР-77**

Марка заряду	Довжина заряду, м	Маса ВР, кг	Тип ВР	Дальність стрільби, м	Довжина проходу, м	Ширина проходу, м	Рік пр. на озбр.
УЗ-67	83	665	Тротил	200/350	75 – 80	6	1967
УЗП-77	93	725	ПВВ-7	250/500	80 – 90	6	1977
ЗРШ	6	41	ТГАФ-25		100	6	

**1.6.1.2. Броньована машина розмінування БМР-3М “Вепрь”**

Броньована машина розмінування БМР-3 (рис. 1.141) призначена для проведення розвідки, подолання й розмінування мінних полів та супроводу військових колон і забезпечення їх руху по замінованій місцевості шляхом траплення мін і створення проходів у мінних полях.

Виробник ФДУП “Уралвагонзавод” (м. Нижній Тагіл). Мінні трали до машини розмінування випускаються ВАТ “ФНПЦ Станкомаш” (м. Челябінськ).

Базою для БМР-3М є бойовий танк Т-90. Основна відмінність шасі БМР-3М від базової машини – змінений протимінний захист. На корпусі шасі розміщено відсік для екіпажу, в якому розташовується башта командира, люки, оглядові прилади, а також установка з зенітним кулеметом. Рубка зварена з броньованих катаних металевих листів. За рубкою розташована платформа, призначена для транспортування секції трака. Передні частини корпусу й рубки покриті контейнерами з динамічним захистом. По всій площині броньованого корпусу та відсіку екіпажу є спеціальні багатошарові конструкції, виконані зі спеціальної сталі, для забезпечення надійного захисту від ядерної зброї.



Рис. 1.141 – Броньована машина розмінування БМР-3М

У якості трапового обладнання на БМР-3М використовується колійний мінний трал КМТ-7. Обладнання КМТ-7 складається з ланцюгового пристрою, встановленого перед машиною, двох рам з катковими секціями, на яких з зовнішнього боку є різаки. Для тралення протитанкових мін з неконтактним зрывником використовуються спеціальні приставки. До комплекту спеціального обладнання входить передавач перешкод ПР-377-ІВ для запобігання спрацюванню мін із радіопідривачами.

Основні тактико-технічні характеристики броньованої машини розмінування БМР-3М наведено в табл. 1.117.

*Таблиця 1.117*

**Тактико-технічні характеристики броньованої машини  
розмінування БМР-3М**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Місця для саперів, шт.	3
Маса з тралом (без трала), т	50 (42,5)
Ширина тралової смуги, м	дві колії по 0,8
Швидкість тралення, км/год	12
Швидкість руху, км/год:	
по шосе	60
по ґрунтовій дорозі з тралом	35 – 40
Долання водних перешкод з обладнанням для підводного водіння, м:	
ширина/глибина	до 1000/до 5

Запас ходу по паливу, км	540
Озброєння та спеціальне устаткування	
12, 7-мм дистанційно керований зенітний кулемет (“Утес” або “Корд”) на турелі	
Система пуску димових гранат	
Колійний мінний трал КМТ-7 з електромагнітною приставкою	
Вантажна платформа вантажопідйомністю 5 т	
Кран-стріла вантажопідйомністю 2,5 т	
Передавач перешкод для запобігання спрацюванню мін із радіозривником	

#### 1.6.1.3. Індукційний широкозахоплювальний міношукач ШЗМ-А

Індукційний широкозахоплювальний міношукач ШЗМ-А (рис. 1.142) призначений для пошуку протитанкових, протитранспортних і противідесантних мін з металевими корпусами і деталями, встановлених у ґрунті та на його поверхні, а також у снігу і на бродах глибиною до 1,5 м.

Розробник і виробник ВАТ “ФНПЦ Станкомаш” (м.Челябінськ).



Рис. 1.142 – Індукційний широкозахоплювальний міношукач ШЗМ-А

Конструктивно є самостійним закінченим виробом, що встановлюється на автомобільну та бронетанкову техніку. Входить до складу машини гуманітарного розмінування населених пунктів.

Тактико-технічні характеристики індукційного широкозахоплювального міношукача ШЗМ-А наведено у табл. 1.118.

Таблиця 1.118

**Тактико-технічні характеристики індукційного широкозахоплювального міношукача ШЗМ-А**

Назва характеристики	Значення
Кількість обслуговуючого персоналу, чол	1
Маса, кг	250
Ширина розвідувальної зони, м, не менше	4
Глибина виявлення ПТМ у ґрунті, см:	
типу ТМ-62	до 30
типу ПТМ-3	до 10
типу М70, ДМ 1233	до 5
Швидкість ведення пошуку, км/год	від 2 до 10
Похибка виявлення мін, м, не більше	0,2
Час готовності до ведення пошуку, хв	3

**1.6.1.4. Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ-1М**

Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ-1М (рис. 1.143) призначена для евакуації аварійних танків, у тому числі із зони дії вогню противника, на збірні пункти ушкоджених машин або в укриття. Також машина використається для евакуації застряглих об'єктів бронетанкової техніки й надання допомоги екіпажам при ремонті їх технічному обслуговуванні танків у польових умовах.

БРЭМ-1М – модернізована версія БРЭМ-1, розроблена АТ “Научно-производственная корпорация “Уралвагонзавод” (м. Нижній Тагіл) на базі танка Т-90.



Рис. 1.143 – Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ-1М

БРЭМ-1М забезпечує вирішення наступних завдань:

- ведення технічної розвідки;
- витягування застряглих, затонулих танків і машин на їхній базі, що вимагає зусилля витягування до 100 т;
- буксирування ушкоджених і несправних танків і машин на їхній базі;
- виконання ремонтних робіт, у тому числі електрозварювання (різки), що забезпечують підготовку танків і машин на їхній базі до буксирування або витаскування;
- проведення демонтажно-монтажних робіт із заміни основних складальних одиниць при ремонті танків (у тому числі з озброєнням);
- надання технічної допомоги екіпажам у проведенні технічного обслуговування й усуненні окремих пошкоджень і відмов;
- транспортування запасних частин і матеріалів;
- виконання землерийних робіт з виравненням укриттів для танків і підготовці площадок для ремонту.

Основні ТТХ броньованої ремонтно-експлуатаційної машини БРЭМ-1М наведено в табл. 1.119.

*Таблиця 1.119*

**Тактико-технічні характеристики броньованої ремонтно-експлуатаційної машини БРЭМ-1М**

Назва характеристики	Значення
Маса з контейнерами ЗІП на вантажній платформі, т	45
Екіпаж, чол.	3
Довжина	7980
Ширина по знімних щитках (по гусеницях)	3460 (3370)
Висота (із платформою)	2425
Кліренс	404
Двигун	марка В-92С2, четирициліндровий багатопаливний дизель із рідинним охолодженням і наддуванням від турбокомпресора
Потужність двигуна, кВт (к. с.)	735 (1000)

Закінчення таблиці 1.119

Запас ходу по паливу (з обліком зовнішніх паливних бочок), км:	
по шосе	700
по ґрунтовій дорозі	460 – 650
по ґрунтовій дорозі з середнім танком, що буксирується	150 – 430
Максимальний кут підйому, град	30
Максимальний кут крену, град	25
Ширина рову, м	2,6 – 2 – 2,8
Висота стінки, м	0,85
Глибина броду (без попередньої підготовки машини), м	1,2
Водні перешкоди, при швидкості до 1,5 м/с, м: ширина	до 1000
глибина	до 5
Вантажна платформа: вантажопідйомність, кгс	1500
габарити, м	1,7×1,4
Кран:	
вантажопідйомність, кгс	20000
вантажопідйомність із дообладнанням, кгс	26000
макс. висота підйому крюку над ґрунтом, м	5,98
макс. виліт крюку, м	5,30
Сошник-бульдозер:	
ширина відvala, м	3,1
максимальна величина заглиблення, м	0,45
Напівтвірde буксирне пристосування зі штангами із внутрішньою амортизацією:	
маса об'єкта, що буксирується, кгс	50000
Лебідка тягова:	
максимальне тягове зусилля, кгс	35000
макс. тягове зусилля з поліспастами, кгс	140000
довжина тросу, м	200
швидкість намотування тросу, м/с	0,217
Лебідка допоміжна:	
максимальне тягове зусилля, кгс	530
довжина тросу, м	400

#### **1.6.1.5. Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ-К**

Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ-К (рис. 1.144) – колісна, плаваюча машина, призначена для технічного забезпечення підрозділів, на озброєнні яких перебувають колісні бронетранспортери сімейства БТР-80.

Машина випускається ВАТ “Арзамасский машиностроительный завод” (м. Арзамас).



Рис. 1.144 – Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ-К

Забезпечує виконання ремонтних робіт із застосуванням вантажопідйомного пристрою й електрозварювання, евакуацію машин при легких і середніх застряганнях, буксирування несправних машин на суші й на плаву, а також ведення технічного спостереження вдень і вночі, надання технічної допомоги екіпажам у проведенні технічного обслуговування та в усуненні несправностей і ушкоджень.

БРЭМ-К оснащена тяговою лебідкою для витягування застряглих і затонулих машин. Для закріплення машини на місцевості вона оснащена упорним пристроєм, що опускається, та гідроприводом, що піднімається з місця водія. У комплекті ЗІП є жорсткий зчеп для буксирування некерованих машин. Поворотний вантажопідйомний пристрій, що включає закріплений на вежі стрілу та ручну лебідку, використовується для проведення демонтажно-монтажних робіт при ремонти колісної бронетехніки.

Та ж стріла, встановлена на носовій частині корпусу машини та тягова лебідка із приводом від двигуна дозволяють піднімати вантаж масою до 1,5 т.

Основні ТТХ броньованої ремонтно-евакуаційної машини БРЭМ-К наведено в табл. 1.120.

*Таблиця 1.120*

**Тактико-технічні характеристики броньованої ремонтно-евакуаційної машини БРЭМ-К**

Назва характеристики	Значення
Бойова маса, т	13,6
Екіпаж/десант, чол.	4/6
Двжина корпусу, мм:	7700
Ширина корпусу, мм:	2900
Висота, мм:	3000
Кліренс, мм:	475
Бронювання	протикульове
Двигун/потужність, к. с.	дизельний ЯМЗ-238М/260
Швидкість по шосе, км/год.	80
Швидкість по пересічній місцевості, км/год.	9 на плаву
Запас ходу по шосе, км	600
Озброєння	Кулемет ПКТ 7,62-мм
Тягова лебідка механічна: тягове зусилля, тс:	4,4 – 6 (16 з поліспастом)
довжина троса, м:	50

**1.6.1.6. Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ-Л “Беглянка”**

Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ-Л “Беглянка” (рис. 1.145) призначена для евакуації несправних (пошкоджених) БМП, інших машин легкої по масі категорії з під вогню противника й надання допомоги екіпажам при ремонті й технічному обслуговуванні їх у польових умовах.

Розробник та виробник ВАТ “Курганмашзавод” (м. Курган).

БРЭМ-Л забезпечує:

- витягування застряглих, буксирування керованих і некерованих машин у різних дорожніх умовах, у тому числі й на плаву;

- проведення зварювальних та розрізних робіт, по сталі та алюмінієвих сплавах при підготовці машин до евакуації;

- проведення вантажопідйомних робіт при евакуації й ремонті, у тому числі монтаж і демонтаж силових блоків;

– рух з вантажем на гаку в межах ремонтної площацки, транспортування запасних частин і силових блоків;

– виконання землерийних робіт при облаштуванні ремонтних площацок, зняття ґрунту при підготовці машин до витаскування.

Основні ТТХ броньованої ремонтно-евакуаційної машини БРЭМ-Л “Беглянка” наведено в табл. 1.121.



Рис. 1.145 – Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ-Л  
“Беглянка”

Таблиця 1.121

**Тактико-технічні характеристики броньованої ремонтно-евакуаційної машини БРЭМ-Л “Беглянка”**

Назва характеристики	Значення
Маса, т	18,7
Екіпаж, чол	3
Вантажопідйомність платформи, т: на суші	1,7
на плаву	0,3
Силова установка	багатопаливний дизельний двигун УТД-29Т, потужністю 331 кВт (450 л.с.)
Максимальна швидкість: по шосе, км/год	70
на плаву, км/год	9
Запас ходу по шосе, км	600

Закінчення таблиці 1.121

Габаритні розміри БРЭМ-Л:	
довжина, м	7,64
ширина, м	3,15
висота, м	2,35
кліренс, мм	450
колія м	2,38
Довжина опорної поверхні, м	3,25
Озброєння:	7,62-мм кулемет ПКТ, димові гранатомети
Тягове зусилля лебідки, тс	14
Довжина тросу, м	150
Вантажопідйомність крану, т	5
Ширина сошника, м	3,15
Подолання перешкод:	
висотою, м	0,8
рів шириною, м	2,5
кут нахилу, град.	25
кут підйому, град.	35

**1.6.1.7. Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ Т-16 (платформа “Армата”)**

Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ Т-16 (рис. 1.146) – перспективна російська важка броньована ремонтно-евакуаційна машина на базі універсальної гусеничної платформи “Армата”.

Розробник та виробник –“Научно-производственная корпорация Уралвагонзавод”, (м. Нижній Тагіл).



Рис. 1.146 – Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЭМ Т-16

Як і БРЭМ-1М, БРЭМТ-16 оснащена комплексом спецобладнання, і відрізняється, головним чином, більш потужним вантажопідйомним краном і тяговою лебідкою. БРЭМ Т-16 планується використати з метою евакуації ушкоджених бронемашин і для проведення наступного ремонту в умовах бою.

Основні дані броньованої ремонтно-евакуаційної машини БРЭМ Т-16 наведено в табл. 1.122.

*Таблиця 1.122*

**Основні дані броньованої ремонтно-евакуаційної машини БРЭМ Т-16**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол	3
Потужність двигуна, к.с.	1500
Роки експлуатації	проходить державні випробування
Кількість випущених, шт.	виготовлено перші зразки

**1.6.1.8. Екскаватор одноківшевий військовий ЭОВ-3522**

Екскаватор одноківшевий військовий ЭОВ-3522 (рис. 1.147) призначений для механізації земляних та вантажних робіт при обладнанні позицій, районів розташування військ та районів розгортання пунктів управління.



Рис. 1.147 – Екскаватор одноківшевий військовий ЭОВ-3522

Основні тактико-технічні характеристики екскаватора одноківшевого військового ЭОВ-3522 наведені в табл. 1.123.

Таблиця 1.123

**Тактико-технічні характеристики екскаватора одноківшевого військового ЭОВ-3522**

Назва характеристики	Значення
Маса, т	20,7
Базове шасі	КамАЗ-53501
Технічна продуктивність, м <sup>3</sup> /год	135
Радіус копання на рівні стоянки, м	6,8
Маса, т	20,7
Місткість ківшу, м <sup>3</sup>	0,65
Глибина копання, м	3,25
Вантажопідйомність екскаваторного обладнання, т	2
Максимальна швидкість руху, км/год	90

**1.6.1.9. Кран автомобільний військового призначення КС-45731М2**

Кран автомобільний військового призначення КС-45731М2 (рис. 1.148) використовується для виконання вантажно-розвантажувальних і монтажних робіт з небезпечними та звичайними вантажами в польових умовах.

Кран розроблений на ВАТ “Автокран” (м. Іваново).



Рис. 1.148 – Кран автомобільний КС-45731М2

Робоче обладнання крана включає повноповоротну кранову установку з гідралічним приводом, жорсткою підвіскою трисекційної телескопічної стріли із кабіною кранівника, а також опорну раму з чотирма висувними аутригерами. Привід крана – гідралічний від двох насосів, що працюють від редуктора, з'єднаного з коробкою відбору потужності карданним валом.

Кран обладнаний гідралічними виносними опорами, але може працювати і без них.

Основні тактико-технічні характеристики автомобільного крана КС-45731М2 наведено в табл. 1.124.

*Таблиця 1.124*

**Тактико-технічні характеристики автомобільного крана КС-45731М2**

Назва характеристики	Значення				
Довжина стріли, м	9,75	15,75	21,75	21,75 при нахилені до осі стріли 180°	
Виліт, м:					
найменший	3,8	4,3	6,2	8,2	10,8
найбільший	8,45	14,5	20,45	24	24
Вантажопідйомність, при вильоті, т:					
найменшому	16	8,5	5	2,5	1,5
найбільшому	3,75	1,1	0,3	0,075	0,075
Висота підйому, м:					
при мінімальному вильоті	10	16,25	21,95	27	25,1
при максимальному вильоті	1,98	2,8	2,8	12,2	10,7
Шв. підйому-опускання вант., м/хв	0,2 – 8,4	0,2 – 8,4	0,2 – 8,4	0,2 – 8,4	0,2 – 8,4
Швидкість руху крана, км/год:					
робоча/транспортна	5/70				
Маса в транспортному полож., т	24				

**1.6.1.10. Фортифікаційна споруда ФСКМ-2**

Фортифікаційні споруди з композиційних матеріалів ФСКМ-1, ФСКМ-2 (рис. 1.149) призначенні для захисту особового складу від засобів ураження, а також для створення умов для роботи, відпочинку на позиціях, у районах розташування, на пунктах управління й у місцях тимчасової дислокації військ.

Виробництво фортифікаційних споруд ФСКМ-1, ФСКМ-2 налагоджено на базі ТОВ “Белпласт” (м. Белгород).



Рис. 1.149 – Фортифікаційна споруда ФСКМ-2

Основні тактико-технічні характеристики фортифікаційної споруди ФСКМ-2 наведено в табл. 1.125.

Таблиця 1.125

**Тактико-технічні характеристики фортифікаційної споруди  
ФСКМ-2**

Назва характеристики	Значення
Корисна площа, м <sup>2</sup>	8
Маса, т	3
Місткість, чол.	10
Габаритні розміри, м: довжина/висота	5,3/2,5
Час збирання обслугою з 4 осіб з автокраном і екскаватором, год.	1
Засіб для транспортування	КамАЗ-5320
Кількість автомобілів для перевезення одного комплекту	1

**1.6.1.11. Модульна фортифікаційна споруда блокового типу  
МФСБТ-3**

Модульна фортифікаційна споруда блокового типу МФСБТ-3 (рис. 1.150) призначена для фортифікаційного устаткування операційного відділення польового шпиталю.

Виробник – ВАТ “МЗСА” (м. Москва).



Рис. 1.150 – Модульна фортифікаційна споруда блокового типу  
МФСБТ-3

Входить до складу розроблених та прийнятих на постачання військ ЗС РФ сучасних й високоефективних зразків військових фортифікаційних споруд.

Основні тактико-технічні характеристики модульної фортифікаційної споруди блокового типу МФСБТ-3 наведено в табл. 1.126.

*Таблиця 1.126*

**Тактико-технічні характеристики модульної фортифікаційної споруди блокового типу МФСБТ-3**

Назва характеристики	Значення
Корисна площа, м <sup>2</sup>	77,44
Маса, т	32
Габаритні розміри, м:	
довжина	30,6
ширина	4,4
висота	2,44
Час складання в котловані обслугою з 4 осіб з автокраном і бульдозером, год.	20
Час розбирання обслугою з 4 осіб з автокраном, год	12
Засіб для транспортування	КамАЗ-53212
Кількість автомобілів для перевезення одного комплекту	5

### **1.6.1.12. Станція комплексного очищення й опріснення води СКО-10/5**

Станція комплексного очищення й опріснення води СКО-10/5 (рис. 1.151) призначена для очищення води від природних отруйних забруднень і радіоактивних речовин, бактеріальних засобів, сильнодіючих отруйних речовин та для опріснення води.



Рис. 1.151 – Станція комплексного очищення й опріснення води СКО-10/5

Станція має у своєму складі блоки очищення, опріснення й знезарежування води, електронасоси, допоміжне устаткування та ЗПП.

Основні тактико-технічні характеристики станції комплексного очищення й опріснення води СКО-10/5 наведено в табл. 1.127.

*Таблиця 1.127*

#### **Тактико-технічні характеристики станції комплексного очищення й опріснення води СКО-10/5**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол.:	3
Маса, т:	19,4
Продуктивність, м <sup>3</sup> /год:	
з очищення води:	8 – 10
з опріснення:	до 5

Закінчення таблиці 1.127

Споживана електрична потужність, кВт/год:	
у режимі очищення	16
у режимі опріснення	30
Час розгортання до одержання очищеної води, год:	
без розконсервації	0,6
з розконсервацією	4
Базове шасі	Урал-532361

**1.6.1.13. Водолазний міношукач МИВ-2**

Водолазний міношукач МИВ-2 (рис. 1.152) призначений для пошуку установлених у ґрунт і воду протитанкових і противіхотних мін, корпуси або зрывники яких виготовлені з металу. Забезпечує роботу як на суші, так і у воді, дозволяючи проводити розвідку переправ через річки та озера. Розробник та виробник Томський НДІ “Проект” (м. Томськ). Прийнятий на озброєння у 1969 році.



Рис. 1.152 – Зовнішній вигляд водолазного міношукача МИВ-2

Основні тактико-технічні характеристики водолазного міношукача МИВ-2 наведено в табл. 1.128.

*Таблиця 1.128*

**Тактико-технічні характеристики водолазного міношукача МИВ-2**

Назва характеристики	Значення
Маса, кг	2,8
Ширина зони виявлення, м	0,5

Закінчення таблиці 1.128

Глибина виявлення мін, у ґрунті, воді та снігу, см:	
протитанкових	50
протипіхотних	15
Темп пошуку мін, м <sup>2</sup> /год:	
на суші	до 300
у воді	до 80
Максимальна глибина роботи у воді, м	10
Час безперервної роботи, год	10

#### 1.6.1.14. Малогабаритний інженерний гідролокатор ИГ-1М

Малогабаритний інженерний гідролокатор ИГ-1МС (рис. 1.153) встановлюється на інженерній розвідувальній машині й на допоміжних плавзасобах – човнах, катерах, поромах для ведення інженерної розвідки водних перешкод.



Рис. 1.153 –Малогабаритний інженерний гідролокатор ИГ-1М

ИГ-1МС дозволяє визначати основні характеристики водної перешкоди та місця розташування навігаційних перешкод у товщі води, виконувати побудову карти глибин і профілю дна з урахуванням виявлених перешкод.

При веденні інженерної розвідки гідролокатор визначає глибини водної перешкоди, швидкість течії, потужність донних відкладень і несучу здатність донного ґрунту; визначає місцерозташування й розміри навігаційних перешкод, які знаходяться у товщі води; виявляє сторонні предмети в донних відкладеннях; автоматично складає карту

роздашування навігаційних перешкод і профілю дна з водними перешкодами глибиною до 50 м з виведенням твердої копії карти. При виявленні у товщі водної перешкоди навігаційних перешкод, розташованих більше встановленого значення до носія гідролокатора, виріб здійснює світловий і звуковий сигнал тривоги.

Основні тактико-технічні характеристики малогабаритного інженерного гідролокатора ИГ-1М наведено в табл. 1.129.

*Таблиця 1.129*

**Тактико-технічні характеристики малогабаритного інженерного гідролокатора ИГ-1М**

Назва характеристики	Значення
Кількість обслуговуючого персоналу, чол	1
Діапазон вимірювання глибини водної перешкоди з похибкою не більше 1 %, м	0,5 – 50
Діапазон вимірювання відстані до навігаційної перешкоди з похибкою не більше 1 %, м	1 – 50
Діапазон вимірювання швидкості течії водної перешкоди з похибкою не більше 10 %, м/с	0,1 – 2,5
Діапазон вимірювання несучої здатності донного ґрунту водної перешкоди з похибкою не більше 20 %, кг/см <sup>2</sup>	0,1 – 10
Імовірність виявлення навігаційних перешкод з розмірами 0,1x0,1 м на відстані не менше 50 м	0,9
Час безперервної роботи, год	5
Температурний діапазон застосування, °C	-40 – +60

**1.6.1.15. Важкий механізований міст ТММ-6 “Гусеница-2”**

Важкий механізований міст ТММ-6 “Гусеница-2” (рис. 1.154) призначений для побудови мостових переходів через водні перешкоди й суходільні вузькі перешкоди на шляху руху військ. Міст ТММ-6 – це кілька агрегатів, призначених для оперативного наведення в заданому районі металевого мосту великої вантажопідйомності й організації пропуску по ньому гусеничної й колісної техніки.

Виробник – “Завод транспортного машиностроєння” (м. Омськ).

Міст монтується на твердих опорах і дає можливість переправити техніку через сухі (рови, яри) і водні (канали, ріки) перешкоди, ширина яких може досягати 100 м, а глибина – 5 м.

До складу агрегатів ТММ-6 входять два містоукладчики, змонтовані на шасі МЗКТ-79306, і чотири машини-транспортувальники для перевезення мостових блоків, які виготовлені на шасі автомобіля “Урал-44202” із причепом.



Рис. 1.154 – Важкий механізований міст ТММ-6 “Гусеница-2”

Починаючи з 2011 року, ТММ-6, що надходять у війська, мають шість містоукладників.

Один комплект ТММ-6 може використовуватися в трьох штатних режимах: наведення одного мосту довжиною 102 м, трьох – по 34 м або шести – по 17 м.

Послідовність наведення: містоукладник заднім ходом підходить до перешкоди, опускає для упору на землю аутригер, розкриває міст (трособличним або гідралічним приводом) і встановлює проліт на саморегулювальні опори. З установленого прольоту цю процедуру виконує друга машина і так далі.

З’єднання прольотів здійснюється автоматично. Прольотні будови спроектовані таким чином, що технічно їх можна сполучати практично з усіма низьководними дерев’яними мостами, а також наплавними мостами серій ППС і ПМП.

Штатна бойова обслуга для установлення мосту становить 12 осіб, однак можливо провести наведення мосту половиною складу.

Технічно можливе зведення довшого мосту з використанням двох і більше комплектів ТММ-6.

Основні ТТХ важкого механізованого мосту ТММ-6 “Гусеница-2” наведено в табл. 1.130.

Таблиця 1.130

**Тактико-технічні характеристики важкого механізованого мосту ТММ-6 “Гусеница-2”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол	2
Маса містоукладчика з мостовим блоком, т	41,06
Вантажопідйомність мосту, т	60
Довжина мостового переходу, м	102
Ширина проїзної частини, м	4
Час установлення мосту, хв	60 – 80
Швидкість руху техніки по мосту, км/год	20 – 30
Максимальна швидкість руху, км/год	70
Запас ходу, км	1100
Базове шасі	Урал-43202

**1.6.1.16. Мостобудівна установка УСМ-3**

Мостобудівна установка УСМ-3 (рис. 1.155) призначена для механізації робіт при будівництві низьководних мостів (естакад) через водні, заболочені й суходільні перешкоди. При будівництві мостів вона переміщається безпосередньо по зведеній ділянці мосту. Оснащена засобами забивання свай, облаштування опор і вантажопідйомним засобом для укладання пролітних будов.



Рис. 1.155 – Мостобудівна установка УСМ-3

Комплект УСМ-3 включає мостобудівну машину і допоміжний автомобіль із додатковим обладнанням та ЗП. Для забезпечення стійкості мостобудівної машини при роботі крана використовуються гідроопори та механізми блокування переднього і заднього мостів. За необхідності допоміжний автомобіль може бути використаний для перевезення мостових конструкцій.

Допоміжне обладнання, ЗП та контейнер при цьому розвантажують краном установки чи іншим краном.

Живлення електричних приладів установки та освітлення робочих місць здійснюється від бортової мережі базового автомобіля.

Основні ТТХ мостобудівної установки УСМ-3 наведено в табл. 1.131.

*Таблиця 1.131*

#### **Тактико-технічні характеристики мостобудівної установки УСМ-3**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол.	11
Маса, т	18,9
Продуктивність при будівництві мостів, м/год:	
з готових мостових конструкцій	10 – 18
з окремих елементів	4 – 6
Вантажопідйомність мостів, т	60
Вантажопідйомність кранової установки, т	3
Величина прольоту мостів, м	до 5
Час розгортання в робоче положення, хв	10
Максимальна швидкість руху, км/год	70
Запас ходу, км	750
Базове шасі	КрАЗ-255

#### **1.6.1.17. Понтонний парк ПП-2005**

Понтонний парк ПП-2005 (рис. 1.156) призначений для обладнання мостових і поромних переправ військової техніки та інших вантажів через водні перешкоди на шляхах руху військ.

Понтонний парк ПП-2005 створений на базі понтонного парку ППС-84 і ПП-91. Він виготовляється на ФДУП “Окская судоверфь” (м. Навашино).

Понтонний парк ПП-2005 прийнятий на озброєння у 2008 році.

З матеріальної частини парку обладнуються мостові переправи вантажопідйомністю 60 та 120 т і поромні переправи вантажопідйомністю від 90 до 720 т.



Рис. 1.156 – Понтонний парк ПП-2005

Основною перевагою парку ПП-2005 є: можливість побудови моторної ланки МЗ-330, яка вбудовується в лінію мостів і поромів, що збільшує їхню довжину та вантажопідйомність.

Комплект парку включає:

- річкові прогони – 32 шт.;
- моторні прогони МЗ-330 – 8 шт.;
- буксирно-моторні катери БМК-225 – 4 шт.;
- берегові прогони – 4 шт.

На парку ПП-2005 застосовані водометні рушії оригінальної конструкції зі зміною напрямку вектора тяги на 360 градусів, які забезпечують маневреність поромів і ділянок мосту. Забортова шахта води виключає засмоктування водоростей і сторонніх предметів та дозволяє експлуатацію на мілководді й засміченій території.

Понтонний парк ПП-2005 оснащений понтонним автомобілем на шасі Урал-532361-1010 високої прохідності й універсальною платформою, що дає можливість транспортувати всі засоби, включаючи засоби моторизації й катер БМК-225. Навантаження, складування прогонів здійснюється штатною автомобільною двотросовою лебідкою з тяговим зусиллям 8 т, розробленою спеціально під транспортування виробів понтонних парків. Розроблена конструкція універсального береговогопрогону забезпечує застосування парку як у береговій, так і в річковій частині мостів, що дозволяє використовувати матеріальну частину парку ПП-2005 при переході з мостової переправи на поромну. У проекті використано

подовжений вистилковий контейнер, що важливо на заболочених і слабких берегових ґрунтах.

Основні ТТХ понтонного парку ПП-2005 наведено в табл. 1.132.

Таблиця 1.132

**Тактико-технічні характеристики понтонного парку ПП-2005**

Назва характеристики	Значення
Вантажопідйомність наплавних мостів, т	60 – 120
Вантажопідйомність поромів, т	55 – 190
Максимальна довжина мосту з комплекту парку, м	135 – 284
Час наведення мосту, хв	30 – 40
Базове шасі	Урал-4320-30
Граничні умови застосування:	
швидкість течії, м/с	до 3
вітрове хвильовання, бали	до 2
Маса вантажу, що перевозиться, кг	9560
Маса спорядженого шасі, кг	9200
Повна маса, кг	18760
Довжина, мм	8980
Ширина, мм	2500
Висота по кабіні, мм	2740
Радіус повороту, м	13
Максимальна швидкість, км/год	75
Глибина доланого броду, м	1,2
Двигун	ЯМЗ-238М2

**1.6.1.18. Буксирно-моторний катер БМК-225**

Буксирно-моторний катер БМК-225 (рис. 1.157) призначений для моторизації понтонних парків, а також виконання інших завдань з обладнання й утримання переправ через водні перешкоди при хвилях до 3 балів і швидкостях течії до 3 м/с.

Катер розроблений і виробляється на ВАТ “Судостроительный завод “Вымпел”.

На суші катер перевозиться на понтонних автомобілях КрАЗ-260 або Урал-53236.

Основні ТТХ буксирно-моторного катера БМК-225 наведено в табл. 1.133.



Рис. 1.157 – Буксирно-моторний катер БМК-225

*Таблиця 1.133*

**Тактико-технічні характеристики буксирно-моторного катера  
БМК-225**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	9,06
Ширина, м	2,76
Екіпаж, чол.	2
Дальність плавання, км	170
Швидкість при повній водотоннажності, км/год	17,0
Максимальна швидкість, км/год	18,9
Діаметр циркуляції	не більше 18 м
Маса, т	7,47
Потужність силової установки, к.с. (кВт)	225 (166)
Осадка при повній водотоннажності, м	0,65
Середньогодинна витрата палива, кг	35,86
Середньогодинна витрата мастила, кг	0,108
Осадка при водотоннажності порожній, м	0,59
Тяга на швартових, кг:	
на передньому ходу	2100
на задньому ходу	1450
Засіб транспортування на суші	КрАЗ-260Г, Урал-53236
Двигун	дизель СМД-601

Закінчення таблиці 1.133

Управління дизелем	дистанційне, механічне
Навігаційне обладнання	компас КМ-100-М3
Час неперервної роботи катера на воді без дозаправки, год	10
Екіпаж, чол.	2

### 1.6.2. Інженерні боєприпаси

#### 1.6.2.1. Запалювальна міна-граната ЗМГ

Запалювальна міна-граната ЗМГ (рис. 1.158) призначена для створення осередку пожежі на складах зберігання техніки, майна, пального, мастильних матеріалів і пиломатеріалів.



Рис. 1.158 – Запалювальна міна-граната ЗМГ

Тип міни – запалювальна, уповільненої дії. Тип сповільнювача – протехнічний і механічний. Міна являє собою дві частини: запалювальний пристрій (запал) типу ВЗД1м (з комплектом з 4 металоелементів для різного часу затримки спрацьовування) і запальний заряд самої гранати із запресованої шашки терміту (сам корпус – з магнію, він теж служить для збільшення ефективності гранати). З’єднуються між собою різьбою. Корпус має вихідний отвір з торця (під кришку з гвинтом) і ряд радіальних отворів збоку (під гумою). Через них полум'я виходить назовні.

Основні ТТХ запалювальної міни-гранати ЗМГ наведено в табл. 1.134.

*Таблиця 1.134*

**Тактико-технічні характеристики запалювальної міни-гранати ЗМГ**

Назва характеристики	Значення
Тип міни	запальна, уповільненої дії
Корпус	магній
Маса, г	810
Діаметр, см	6,1
Висота корпусу, см	22
Час горіння:	
запалювального складу, с	20
піротехнічного сповільнювача, с	8 – 15
запалювального заряду (з корпусом із магнієвого сплаву), хв	7 – 15
Температура горіння міни, °C	2000 – 2300
Температурний діапазон застосування, °C	– 50 – +50

#### *1.6.2.2. Сигнальна міна СМ*

Міна сигнальна СМ (рис. 1.159) натяжної дії, призначена для подачі звукового і світлового сигналу спрацьовує, коли солдат (техніка) противника, зачепившись ногою (колесом, корпусом) за дротяну розтяжку, мимоволі висмикне бойову чеку зривника.



Рис. 1.159 – Сигнальна міна СМ

Міна встановлюється вручну в ґрунт, а за неможливості встановлення в ґрунт – на ґрунт (при цьому міна прив’язується до вбитого в ґрунт кілка). Також можливе установлення міни закріпленням її на різних місцевих предметах (стовпи, дерева тощо).

Термін придатності міни в бойовому стані не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащається. Елементів невилучення і незнешкодження не має, однак дуже висока чутливість зрывника МУВ (якщо він використовується) робить знешкодження міни малоймовірним.

Комплект міни СМ складається власне з міни, зрывника МУВ-2 (МУВ-4, МУВ-3, МУВ) з Р-подібною чекою, дротяної розтяжки з карабіном і дерев’яного кілочка. Корпус міни являє собою металеву гільзу, всередині якої знаходиться запалювальний блок, а також блоки звукового і світлового сигналів. Світловий блок складається з 12 – 15 освітлювальних елементів (зірок). Відстріл усіх 12 – 15 зірок при спрацюванні міни становить 10 – 12 с.

Як правило, в одній міні зірки однакового кольору (білого, зеленої або червоного). На їх колір указує забарвлення нижнього кінця міни. Однак зустрічаються міни, споряджені зірками різного світіння в різних поєднаннях.

Міни упаковуються в ящики по 60 шт. (маса брутто 39 кг) остаточно спорядженими, але без детонаторів МУВ, які нагвинчуються на місці установлення.

Основні ТТХ сигнальної міни СМ наведено в табл. 1.135.

*Таблиця 1.135*

**Тактико-технічні характеристики сигнальної міни СМ**

Назва характеристики	Значення
Тип міни	сигнальна світлозвукова
Корпус	сталь
Маса, г	400
Діаметр, см	2,5
Висота корпусу, см	27,8
Довжина датчика цілі	не обмежується
Чутливість, кг	1 – 17
Трив. звукового/світлового сигналу, с	8 – 10/10 – 12
Дальність чутності звукового сигналу, м	500
Кількість зірок, що світяться, шт.	12 – 15
Висота підйому зірок, м	5 – 15
Час бойової роботи, років	до 1
Вилученість/знешкодження	так/так
Самоліквідація/самонейтралізація	ні/ні

### **1.6.2.3. Сигнальна міна комбінованої дії МСК-40**

Міна сигнальна комбінованої дії (залежно від типу підривача) МСК-40 (рис. 1.160) є подальшим удосконаленням міни сигнальної СМ, проте на відміну від попередньої дозволяє не лише сповіщати про порушення противником контролюваних рубежів, а й освітлювати місцевість у районі ймовірного порушення.



Рис. 1.160 – Сигнальна міна комбінованої дії МСК-40 (зліва),  
у порівнянні з сигнальною міною СМ (справа)

Міна встановлюється вручну в ґрунт з маскувальним шаром 2 – 3 см, а при неможливості установлення в ґрунт – на ґрунт (при цьому міна прив’язується до вбитого в ґрунт кілка). Також можливе установлення міни закріпленим її на різних місцевих предметах (стовпі, дерева і т.п.) або в сніг на глибину до 70 см.

При спрацюванні міни одна за одною вилітають чотири сигнальні зірки червоного, зеленого, білого і синього кольору на висоту до 30 м. Потім по черзі вилітають освітлювальні зірки на висоту до 30 м, які освітлюють місцевість у радіусі 170 – 200 м протягом 23 – 28 секунд. Гази вибивного порохового заряду, проходячи через свисток, видають протягом усього часу вильоту зірки різкий гучний свист. Чутність звукового сигналу близько 500 – 800 м.

Видимість сигнальних зірок залежить від часу доби, але у будь-якому випадку становить не менше 500 метрів.

Термін придатності міни в бойовому стані 10 років. Самоліквідатором міна не оснащуються. Елементів невилучення і незнешкодження не має, однак дуже висока чутливість зорівника МУВ (якщо він використовується) робить знешкодження міни мало можливим, а з підривниками сейсмічної дії – неможливим.

Конструктивно міна схожа на міну СМ та складається з металевого тонкостінного корпусу з розміщенім ньому свистком, пороховим зарядом звукового сигналу, 4 сигнальними і 10 світловими зірками та розміщеними між зірками вибивними пороховими зарядами. Комплектується міна (стандартна комплектація) детонатором серії МУВ з Р-подібною чекою. Завдяки заміні 4 – 5 зірок на 4 освітлювальні патрони калібр 40 мм була значно збільшена у порівнянні з міною СМ вага, діаметр та висота міни. Міни упаковуються в ящики по 30 шт. (маса брутто 44 кг) остаточно спорядженими, але без детонаторів МУВ, які нагвинчуються на місці установлення.

Основні ТТХ сигнальної міни комбінованої дії МСК-40 наведено в табл. 1.136.

Таблиця 1.136

**Тактико-технічні характеристики сигнальної міни комбінованої дії МСК-40**

Назва характеристики	Значення
Тип міни	сигнальна світловузкова
Корпус	сталь
Маса, г	1000
Діаметр, см	4
Висота корпусу, см	35
Довжина датчика цілі	не обмежується
Чутливість, кг	1 – 17
Тривалість звукового сигналу, с	8 – 10
Дальність чутності звукового сигналу, м	500
Час освітлення місцевості, с	23 – 28
Висота підйому зірок, м	30
Час бойової роботи, років	до 10
Вилученість	так
Знешкодження	так
Самоліквідація/самонейтралізація	ні/ні
Температурний діапазон застосування, °C	-40 – +60

#### **1.6.2.4. Протипіхотна кульова міна ПМП**

Міна протипіхотна кульова натискної дії ПМП (рис. 1.161) призначена для ураження особового складу противника.



Рис. 1.161 – Протипіхотна кульова міна ПМП

Пошкодження людині наноситься за рахунок поранення стопи при пострілі патрона типу ТТ у момент наступання ногою на натискну кришку міни. Крім безпосередньо кінетичного поранення ноги людини, додатковими вражаючими факторами є забруднення рані шматками взуття та пороховими газами патрона, що проникають у рану, посилюючи дію міни. Поранений цією міною самостійно пересуватися не може і потребує термінової госпіталізації. Від 35 до 45 % поранених згодом залишаються інвалідами.

Міна може встановлюватися в ґрунт, у сніг тільки вручну. Термін придатності міни в бойовому стані не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащуються. Елементів вилучення і знешкодження не має.

Як такого детонатора міна не має, а має ударно-спусковий механізм, причому зведення бойової пружини відбувається під впливом тиску ноги людини в момент наступання на кришку міни.

Остаточно спорядженні міни складаються в металеву коробку (в неї ж укладений і металевий штир-шаблон). Три металеві коробки укладені в дерев'яний ящик розмірами 56×31,5×26 см. У ящику всього 96 мін. Вага брутто 30 кг.

Основні ТТХ протипіхотної кульової міни ПМП наведено в табл. 1.137.

Таблиця 1.137

**Тактико-технічні характеристики протипіхотної кульової міни ПМН**

Назва характеристики	Значення
Тип міни	протипіхотна кульова натискної дії
Корпус	сталь
Бойовий елемент	7,62-мм пістолетний набій
Маса, г	145
Діаметр, см	3,6
Висота корпусу, см	12
Тип датчика цілі	натискний
Затримка приведення в бойовий режим	негайно
Чутливість, кг	0,5 – 1
Зривник	убудований
Час бойової роботи, років	не визначається
Вилученість	так
Знешкодження	ні
Самоліквідація/самонейтралізація	ні/ні
Температурний діапазон застосування, °C	-40 – +50

**1.6.2.5. Сімейство протипіхотних фугасних мін натискної дії ПМН (1, 2, 4)**

Міни протипіхотні фугасні ПМН (1, 2, 4) (рис. 1.162) натискної дії призначені для ураження особового складу противника.



Рис. 1.162 – Міни протипіхотні фугасні ПМН (зліва направо – ПМН-1, ПМН-2, ПМН-4)

Пошкодження людині наноситься за рахунок руйнування нижньої частини ноги (стопи) при вибуху заряду міни в момент наступання ногою на натискну кришку міни.

Зазвичай при вибуху міни відривається повністю стопа ноги, якою людина наступила на міну, і, залежно від відстані від місця вибуху, ушкоджується друга нога. Крім того, ударна хвиля досить великого заряду вибухової речовини позбавляє людину свідомості, висока температура вибухових газів може заподіяти значні опіки нижніх кінцівок.

Смерть може настати від бальового шоку, втрати крові при несвоєчасному наданні першої допомоги.

Міни ПМН-1 та ПМН-2 можуть установлюватися як на ґрунт, так і в ґрунт, у сніг вручну або розкладатися засобами механізації (причіпні мінні розкладники ПМР-1, ПМР-2, причіпні мінні загороджувачі ПМЗ-4), але у всіх випадках переведення міни в бойове положення здійснюється вручну. Міни ПМН-4 установлюються тільки вручну.

Термін придатності мін в бойовому стані не обмежується. Самоліквідатором міни не оснащуються. Елементів невилучення і незнешкоджуваності не має, але особливості конструкції виключають зворотне переведення міни з бойового в безпечне положення. Тому міна належить до категорії незнешкоджуваних.

У міні ПМН-1 детонатор постачається окремо і вгвинчується безпосередньо перед установленням, у мінах ПМН-2 та ПМН-4 детонатор є частиною їх конструкції.

В інших аспектах міни конструктивно схожі. Наразі основним зразком цих мін на озброєнні ЗС РФ є міна ПМН-4 (прийнята на озброєння в 1990 році для заміни ПМН-1 та ПМН-2).

Основні ТТХ протипіхотних фугасних мін натискної дії ПМН (ПМН-1, ПМН-2, ПМН-4) наведено в табл. 1.138.

*Таблиця 1.138*

#### **Тактико-технічні характеристики протипіхотних фугасних мін натискної дії ПМН (1, 2, 4)**

Назва характеристики	Міна ПМН-1	Міна ПМН-2	Міна ПМН-4
Тип міни	протипіхотна фугасна натискної дії		
Корпус	пластмаса	пластмаса	пластмаса
Маса, г	550	400	300
Вага ВР, г	200	100	50
Діаметр, см	11	12	9,5
Висота корпусу, см	5,3	5,4	4,2
Тип датчика цілі	натискний	натискний	натискний
Діаметр датчика цілі, см	5,1	10	1

Затримка приведення в бойовий режим, хв	30 – 300	30 – 300	1 – 40
Чутливість, кг	8 – 25	8 – 25	5 – 15
Зривник	вбудований	вбудований	вбудований
Запал	МД-9	вбудований	вбудований
Час бойової роботи, років	не визначено	10	1
Вилученість	не дозволено	не дозволено	не дозволено
Знешкодження	не дозволено	ні	ні
Самоліквідація/ самонейтралізація	ні/ні	ні/ні	ні/ні
Температурний діапазон застосування, °C	–40 – +50	–40 – +50	–40 – +50

#### 1.6.2.6. Багатоцільова фугасна міна ПМН-3

Основне призначення міни протипіхотне. Тому у більшості настанов та довідників розглядається саме як протипіхотна. Багатоцільова фугасна міна ПМН-3 (рис. 1.163) зовні дуже схожа на міну ПМН-2, але на відміну від неї може використовуватися як:

- протипіхотна (для виведення з ладу особового складу противника) – ураження людині наноситься за рахунок руйнування нижньої частини ноги (стопи) при вибуху заряду міни в момент наступання ногою на датчик цілі (чорний хрестоподібний виступ на верхній площині);

- міна-пастка – спрацьовує при нахилі на кут більше 90 градусів;

- об'єктна міна таймерного типу – вибухає увізначенений час залежно від призначеного часу самоліквідації.

Міна може встановлюватися як на ґрунт, так і в ґрунт, у сніг вручну або розкладатися засобами механізації (причіпні мінні розкладники ПМР-1, ПМР-2, ПМР-3, причіпні мінні загороджувачі ПМЗ-4), але у всіх випадках переведення міни в бойове положення здійснюється вручну. Герметичність міни дозволяє використовувати її у водонасичених і болотистих ґрунтах. Установлення мін під воду (прибережна смуга водних перешкод, броди) не допускається через її плавучість.



Рис. 1.163 –Багатоцільова фугасна міна ПМН-3

Міна має детонатор і запал, які є частиною її конструкції.

Термін перебування міни у бойовому положенні, встановлюється попередньо і може становити 12 годин, 1, 2, 4, 8 діб, після чого міна самоліквідується підривом.

Міна невилучувана і незнешкоджувана. Незнешкоджуваність забезпечується тим, що падіння напруги джерела живлення викликає вибух міни. Це ж відбувається і при спробі вийняти джерело живлення (акумулятор 7-РЦ 53 У), його короткому замиканні, несправності або при спробі порушити цілісність електронної схеми міни. Невилучуваність забезпечується наявністю датчика нахилу цілі. Вибух у цьому випадку відбувається при зміні положення міни більше ніж на 90 градусів (незалежно від її положення на момент приведення в бойове положення).

Основні ТТХ багатоцільової фугасної міни ПМН-3 наведено в табл. 1.139.

Таблиця 1.139

**Тактико-технічні характеристики багатоцільової фугасної міни  
ПМН-3**

Назвахарактеристики	Значення
Тип міни	протипіхотна фугасна натискної дії; додатково як міна-пастка або об'єктна міна
Корпус	пластмаса

Закінчення таблиці 1.139

Маса, г	600
Вага ВР, г	80
Діаметр, см	12,2
Висота корпусу, см	5,4
Тип датчика цілі	натискний та поворотний
Діаметр датчика цілі, см	11
Затримка приведення в бойовий режим, хв	7 – 10
Чутливість, кг	8 – 25
Зривник	вбудований
Запал	вбудований
Час бойової роботи, років	10
Вилученість	ні
Знешкодження	ні
Самоліквідація/самонейтралізація	12 год, 1, 2, 4, 8 діб/ні
Температурний діапазон застосування, °C	-40 – +50

#### 1.6.2.7. Міни-пастки розвантажувальної дії МЛ-7, МЛ-8

Міни-пастки розвантажувальної дії МЛ-7, МЛ-8 (рис. 1.164) використовуються як пристрій невилучення для інших мін, що не мають власного подібного пристрою. Крім того, міна може використовуватися як міна-пастка розвантажувальної дії.

Корпус мін прямокутної форми, пластмасовий і служить для розміщення детонатора, розвантажувального датчика цілі (підпружинена кришка) і заряду ВР. Міни оснащені механізмом дальнього зведення, що забезпечує приведення детонатора в бойове положення через певний час після того, як буде видалена запобіжна чека системи запобігання.

Термін перебування мін у бойовому положенні не визначений. Самоліквідатором міна не оснащується. Міна невилучувана і незнешкоджувана. Вона має детонатор, який є частиною конструкції міни. Міна може встановлюватися тільки вручну на поверхні або в ґрунт, сніг. Для застосування під водою міна не призначена. При використанні як пристрою невилучення протипіхотних мін міна МЛ-7 установлюється під низ протипіхотної міни натискної дії типу ПМН, ПМН-2, ПМН-3, ПМН-4, ПМД-6м або аналогічних, і при спробі видалення протипіхотної міни з місця встановлення відбувається вибух міни МЛ-7, який уражає саперів противника. При цьому відбувається і детонація чи руйнація протипіхотної міни.



Рис. 1.164 – Міни-пастки розвантажувальної дії МЛ-7 та МЛ-8

Міни-пастки МЛ-7 або МЛ-8 установлюються на місцевості так, щоб їх не було видно (наприклад у відкриту лунку), а на них укладається предмет, який обов'язково викличе інтерес противника і спонукає його підняти або скористатися ним (зброя, предмети побуту тощо). У цьому випадку пошкодження особовому складу наноситься за рахунок сили вибуху власної ВР (фугасна дія).

Основні ТТХ мін-пасток розвантажувальної дії МЛ-7, МЛ-8 наведено в табл. 1.140.

*Таблиця 1.140*

**Тактико-технічні характеристики мін-пасток розвантажувальної дії МЛ-7, МЛ-8**

Назва характеристики	Міна МЛ-7	Міна МЛ-8
Тип міни	Міна-пастка фугасна розвантажувальної дії	
Корпус	пластмаса	пластмаса
Маса, г	100	370
Вага ВР, г	40	80
Довжина, см	7,2	11,4
Висота корпусу, см	3	4
Ширина, см	6,9	6
Тип датчика цілі	механічний розвантажувальний	механічний розвантажувальний

Закінчення таблиці 1.140

Мінімальна маса навантаження, г	300	250
Розмір датчика цілі, см	5,5×5,5	7×3
Затримка приведення в бойовий режим, хв	0,45 – 20	2 – 2,5
Підривач	убудований	убудований
Час бойової роботи, років	не визначено	не визначено
Вилученість	ні	ні
Знешкодження	ні	ні
Самоліквідація/ самонейтралізація	ні/ні	ні/за відсутності навантаження при приведенні в бойове положення
Температурний діапазон застосування, °C	-40 – +50	-40 – +50

*1.6.2.8. Міна-сюрприз МС-3*

Багатоцільова міна (міна-сюрприз) МС-3 (рис. 1.165) використовується як пристрій невилучення для протитанкових та інших мін, що не мають власного подібного пристрою (наприклад протитанкових мін серії ТМ-62). Крім того, міна може використовуватися як міна-пастка розвантажувальної дії.



Рис. 1.165 – Багатоцільова міна (міна-сюрприз) МС-3

При використанні у якості пристрою невилучення міна МС-3 встановлюється так, що при спробі видалення протитанкової (або іншої) міни з місця встановлення відбувається вибух міни МС-3, який у свою чергу призводить до детонації основної міни.

Міна-пастка МС-3 встановлюється на місцевості так, щоб її не було видно (наприклад у відкриту лунку), а на неї укладається предмет, який обов'язково викличе інтерес противника і спонукає його підняти (зброя, коробка, ящик тощо) або скористатися ним (транспортний засіб, телефон).

У цьому випадку пошкодження особовому складу наноситься за рахунок сили вибуху власної ВР (фугасна дія).

Конструктивно, за вибухотехнічними характеристиками, зовнішнім виглядом МС-3 не відрізняється від протипіхотної міни ПМН, за винятком виступу в центрі верхньої площини міни та принципу спрацьовування. Якщо ПМН вибуває при наступанні на її кришку, то МС-3 навпаки вибуває при знятті з неї навантаження (міна в бойовому положенні повинна бути постійно навантажена).

Міна може встановлюватися як на ґрунт, так і в ґрунт, у сніг, уручну. Термін перебування міни у бойовому положенні не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується.

Міна невилучувана і незнешкоджувана, вона має детонатор, що є частиною її конструкції. Запал типу МД-9.

Основні ТТХ міни-сюрпризу МС-3 наведено в табл. 1.141.

*Таблиця 1.141*

#### **Тактико-технічні характеристики міни-сюрпризу МС-3**

Назва характеристики	Значення
Тип міни	міна-сюрприз, фугасна, розвантажувальної дії
Корпус	пластмаса
Маса, г	660
Вага ВР, г	340
Діаметр, см	11
Висота корпусу, см	6,5
Тип датчика цілі	розвантажувальний
Зусилля для втримання від спрацювання, кг	5
Діаметр датчика цілі, см	5,1
Затримка приведення в бойовий режим	5 хв – 15 год
Зривник	убудований
Запал	МД-9
Час бойової роботи, років	не визначено
Вилученість	ні

### Закінчення таблиці 1.141

Знешкодження	ні
Самоліквідація/самонейтралізація	ні/ні
Температурний діапазон застосування, °C	-40 – +40

#### 1.6.2.9. Багатоцільова міна (міна-сюрприз) МС-4

Багатоцільова міна (міна-сюрприз) МС-4 (рис. 1.166) може використовуватись як міна-пастка, як пристрій невилучення для мін інших типів (протипіхотних, протитанкових, об'єктних), як об'єктна міна, а також як протитранспортна міна.



Рис. 1.166 – Багатоцільова міна (міна-сюрприз) МС-4

Внаслідок невеликих габаритів ( $15,9 \times 9,2 \times 3,1$  см) і малого заряду ВР (120 г) для використання МС-4 як об'єктної або протитранспортної міни її слід посилити більш потужним зарядом ВР; в таких випадках вона слугує детонатором або вибуховим пристроєм для основного вибухового заряду. Для виконання покладених на міну завдань вона оснащена такими датчиками цілі:

- похилий датчик – спрацьовує при нахилі міни більш ніж на 20 градусів у будь-якому напрямку або різкому зміщенні міни в будь-який бік;

- вібраційний датчик – спрацьовує від вібрації, викликаної рухом транспортного засобу, коливань міни, викликаних спробою зрушити її з місця, взяти її, прикріпити до неї що-небудь;

- таймер – спрацьовує після закінчення заданого проміжку часу в межах 15 хв – 360 год. Відлік часу дискретний і визначається типом

установленого металоелемента. Точність невисока, оскільки значно залежить від температури навколошнього середовища.

Вибір характеру використання міни здійснюється за рахунок установлення поворотного трипозиційного перемикача-контактора, розташованого під кришкою міни, в певну позицію і установленням положення таймера.

Доступ до елементів міни, джерела живлення, детонатора і заряду здійснюється при відкриванні кришки міни, що знаходиться з її торцевого боку та замикається на два замки ящикового типу.

Після вибору режиму, вмикання міни (час дальнього зведення 10 – 20 хвилин) і закриття кришки міна стає незнешкоджуваною та при спробі відкрити кришку вибухає.

Пристроїв самоліквідації за часом (за винятком режиму об'єктної міни) міна не має. Термін бойової роботи міни обмежується працездатністю джерела живлення, але становить не менше 1 місяця. У нормальніх умовах навколошнього середовища та новому джерелі живлення термін бойової роботи 3 – 4 місяці, в окремих випадках – до року і більше.

При використанні як пристрій невилучення міна МС-4 прикріплюється (приkleюється або прив'язується) до протитанкової або протипіхотної міни так, що при спробі зняття міни з місця установлення сапер неминуче відхилить її або перемістить з деяким прискоренням. Внаслідок цього відбувається вибух міни МС-4, що, у свою чергу, призводить до детонації основної міни.

Цей же режим застосовується і коли МС-4 використовується як міна-пастка. У цьому випадку вона кріпиться до предмета, яким спробує скористатися солдат противника (зброя, предмети побуту, вхідні двері та люки, ящик столу).

При використанні як протитранспортної міни МС-4 вкладається всередину або на досить потужний заряд ВР, який, у свою чергу, поміщається під дорожнє (залізничне) полотно, злітно-посадкову смугу. Для спрацювання вібраційного датчика досить струсу щільного ґрунту при русі легкового автомобіля. Проте надійність МС-4 у цій ролі не висока, оскільки вона не має жодних пристрій, що дозволяють відрегулювати момент спрацьовування, і може вибухнути передчасно, наприклад, перед важкою вантажівкою або бронетранспортером, або внаслідок розривів інших боеприпасів на ґрунті.

Вибух перед поїздом відбувається, як правило, при його наближенні на 30 – 40 метрів і призводить до руйнування залізничного полотна й подальшого сходу поїзда з рейок.

Основні ТТХ багатоцільової міни (міни-сюрпризу) МС-4 наведено в табл. 1.142.

Таблиця 1.142

**Тактико-технічні характеристики багатоцільової міни (міні-сюрпризу) МС-4**

Назвахарактеристики	Значення
Тип міни	міна-сюрприз, фугасна, протитранспортна, об'єктна, пристрій невилучуваності
Корпус	метал
Маса, г	410
Вага ВР, г	120
Довжина, см	15,5
Висота корпусу, см	3,1
Ширина, см	9,2
Чутливість датчика	нахил – 20°, вібрація – 0,5 мм
Діапазон таймера, год	0,25 – 360
Затримка приведення в бойовий режим, хв	10 – 20
Джерело живлення	батарея ПМЦГ-63
Час бойової роботи, місяців	1 – 3
Вилученість	так
Знешкодження	ні
Самоліквідація/самонейтралізація	ні/розряд батареї
Температурний діапазон застосування, °C	– 20 – + 50

**1.6.2.10. Протипіхотна осколкова загороджувальна міна ОЗМ-72**

Міна протипіхотна осколкова кругового ураження ОЗМ-72 (рис. 1.167), підстрибуюча, натяжної дії. Вона може також використовуватися як керована. Призначена для виведення з ладу особового складу противника.

Травма людині (або декільком одночасно) наноситься готовими елементами ураження (кульки або ролики) і осколками корпусу міни при її підриві на висоті 90 – 110 см від поверхні землі після підкидання її пороховим зарядом, який спрацьовує в той момент, коли противник, зачепившись ногою за дротяну розтяжку, мимоволі висмикне бойову чеку зрывника.

На рис. 1.167 показаний комплект міни: 1 – власне міна, 2 – чотири дерев'яні кілочки, 3 – два металеві кілочки з отворами, 4 – дві котушки з відрізками дроту по 15 м, 5 – подвійний тросик із трьома карабінами, 6 – капсуль-детонатор № 8а, 7 – детонатор серії МУВ

(МУВ-3, МУВ-4), 8 – мінна стрічка (тасьма).

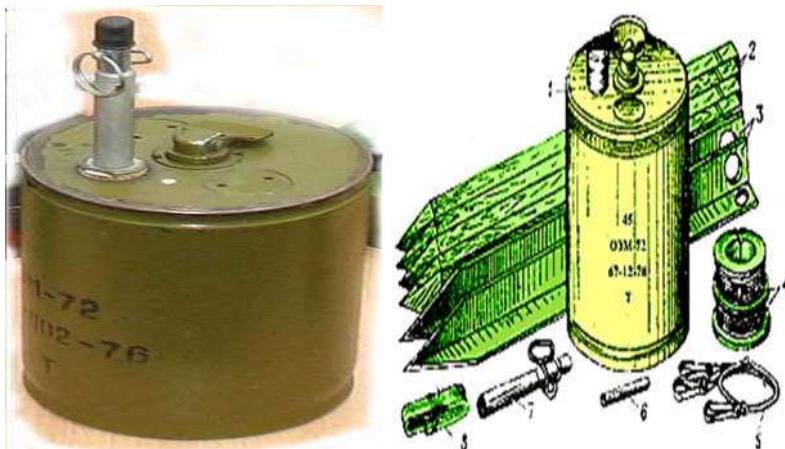


Рис. 1.167 – Протипіхотна осколкова загороджувальна міна ОЗМ-72

Міна встановлюється вручну в ґрунт, а за неможливості установлення в ґрунт – на ґрунт (при цьому міна прив’язується до вбитого в ґрунт кілка).

Термін перебування міни у бойовому положенні не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невилучуваності і незнешкоджуваності не має, однак дуже висока чутливість зрывника МУВ (якщо він використовується), а особливо детонаторів МВЕ-72 та МВЕ-НС, робить вилучення і знешкодження міни вкрай небезпечним. Може встановлюватися на невилучення за допомогою міни-сюрпризу МС-3 або ж саморобних мін-сюрпризів.

Основні ТТХ протипіхотної осколкової загороджувальної міни ОЗМ-72 наведено в табл. 1.143.

*Таблиця 1.143*

#### **Тактико-технічні характеристики протипіхотної осколкової загороджувальної міни ОЗМ-72**

Назва характеристики	Значення
Тип міни	протипіхотна осколкова кругового ураження, підстрибуюча, натяжної дії
Корпус	сталь
Маса, кг	5
Вага ВР, г	660
Вага вибивного заряду, г	7

Закінчення таблиці 1.143

Вага ВР детонатора, г	23
Кількість готових елементів ураження	2400 сталевих кульок та роликів
Діаметр, см	10,8
Висота корпусу, см	17,2
Тип датчика цілі	натяжний або обривний
Довжина датчика, м	30
Чутливість датчика, кг	1,5 – 6 (МУВ-3)
Затримка приведення в бойовий режим, хв	залежить від збривника
Висота підриву міни, м	0,6 – 0,9
Радіус сцільного ураження, м	25 – 32
Радіус розльоту осколків, м	50
Підривник	МУВ-2, МУВ-3, МУВ-4 (усі без запалу), МВЭ-72, МВЭ-НС
Запал	капсулі-детонатор № 8а
Час бойової роботи, років	не визначено
Вилученість	так, але заборонено
Знешкодження	так
Самоліквідація/самонейтралізація	ні/ні
Температурний застосування, °C	діапазон –40 – +50

**1.6.2.11. Протипіхотні осколкові міни спрямованої дії МОН-50/МОН-90**

Міни протипіхотні осколкові спрямованого ураження керовані МОН-50/МОН-90 (рис. 1.168) призначенні для виведення з ладу особового складу противника.

Пошкодження людині (або декільком одноваразово) при вибуху міни наноситься готовими елементами ураження (кульки або ролики), що вилітають у напрямку противника в секторі по горизонту 54 градуси на дальність до 50 метрів (для МОН-50) або 90 метрів (для МОН-90). Висота сектора ураження для МОН-50 – від 15 см біля міни і до 4 м на граничній дальністі. Висота сектора ураження для МОН-50 – від 30 см поблизу міни і до 8 м на граничній дальністі.

Міна встановлюється вручну на ґрунт, при цьому використовуються складні ніжки. Якщо ґрунт занадто м'який або ж установлення проводиться на сніг, то як підкладка під міну

використовується сумка для перенесення комплекту міни, яка набивається грунтом або снігом.

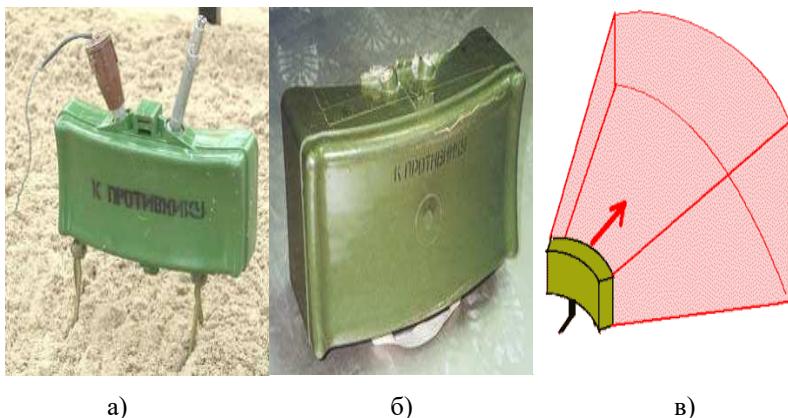


Рис. 1.168 – Протипіхотні осколкові міни спрямованої дії: а) МОН-50; б) МОН-90; в) зона ураження

Міна також може за допомогою струбцини (складного портативного штатива) кріпиться до різних місцевих предметів або поверхні. Для вгинчування струбцини в дерев'яні поверхні вона має стрижень з коловоротним різьбленим. У нижній частині корпусу міни є втулка з різьбовим гніздом для приєднання струбцини.

Ефективність міни значною мірою залежить від того, наскільки точно вона зорієнтована. Тому у верхній її частині є приціл, за допомогою якого визначається зона ураження.

Вибух ініціюється оператором з пульта управління при появі противника в секторі ураження або ж солдатом противника при обриві датчика зрывника МВЕ-72 чи при натягуванні натяжного датчика (дроту) зрывника серії МУВ. Сама міна детонаторами не комплектується, а має у верхній частині два гнізда з різьбленим під запал МД-5М і електродетонатор ЕДП-Р. Таким чином, міна може приводитися в дію одним із двох способів.

Час перебування міни у бойовому положенні не обмежується. Елементів самоліквідації, невилучуваності і незнешкоджуваності не має. Безпечно віддалення від міни в напрямку її дії визначено в 35 метрів, однак бойова практика показує, що вже на відстані 12 – 15 метрів від корпусу міни перебувати безпечно.

Основні ТТХ протипіхотних осколкових мін спрямованої дії МОН-50 та МОН-90 наведені в табл. 1.144.

Таблиця 1.144

**Тактико-технічні характеристики протипіхотних осколкових мін  
спрямованої дії МОН-50 та МОН-90**

Назва характеристики	Міна МОН-50	Міна МОН-90
Тип міни	протипіхотні осколкові спрямованого ураження керовані	
Корпус	пластмаса	пластмаса
Маса, кг	2	12,1
Вага ВР, кг	0,7	6,2
Довжина, см	22,6	34,5
Висота корпусу, см	15,5	20,2
Товщина, см	6,6	15,3
Елементи ураження	540/485 сталевих кульок або роликів	2000 сталевих кульок та роликів
Дальність ураження, м	50 – 58	90 – 99
Сектор ураження по горизонту, град	54	54
Керованість	електроімпульс із ПУ КРАБ-ИМ	електроімпульс із ПУ КРАБ-ИМ
Тип датчика цілі	обривний, натяжний	обривний, натяжний
Довжина датчика цілі	МВЭ-72 – 65 м МВЭ-НС – 40 м	МВЭ-72 – 65 м МВЭ-НС – 40 м
Затримка приведення в бойовий режим, с	МВЭ-72 – 50 – 180 МВЭ-НС – 240	МВЭ-72 – 50 – 180 МВЭ-НС – 240
Час бойової роботи, років	керована – без обмежень, МВЭ-72 – 4 місяці, МВЭ-НС – 25 – 90 діб	керована – без обмежень, МВЭ-72 – 4 місяці, МВЭ-НС – 25 – 90 діб
Вилученість	так	так
Знешкодження	так	так
Самоліквідація/ самонейтралізація	ні/ні	ні/ні
Температурний діапазон застосування, °C	-40 – +50	-40 – +50

### **1.6.2.12. Протипіхотні осколкові міни спрямованої дії МОН-100/МОН-200**

Міни протипіхотні осколкові спрямованого ураження керовані МОН-100 (рис. 1.169, а) та МОН-200 (рис. 1.169, б) призначенні для виведення з ладу особового складу противника.

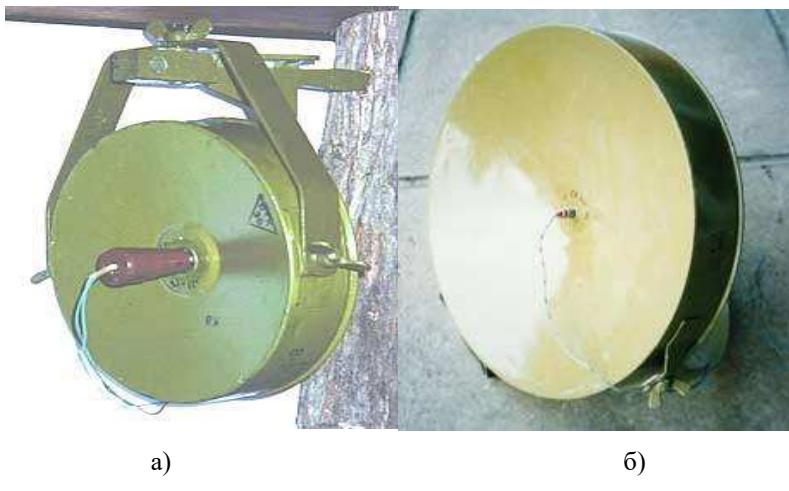


Рис. 1.169 – Протипіхотна осколкова міна спрямованої дії: а) МОН-100; б) МОН-200

Пошкодження людині (або декільком одноважно) при вибуху міни завдається готовими елементами ураження (ролики), що вилітають у напрямку противника вузьким пучком шириною близько 5 метрів на дальність до 115 метрів (при ймовірності ураження 90 %, для міни МОН-100) або близько 10 метрів на дальність до 220 метрів (при ймовірності ураження 90 %, для міни МОН-200).

Вибух ініціюється оператором з пульта управління при появі противника в секторі ураження або ж противником при обриві датчика зрывника МВЕ-72 чи при натягуванні натяжного датчика (дроту) зрывника серії МУВ. Проте основним способом використання вважається дистанційний керований. Сама міна детонаторами не комплектується, а має у центрі гніздо з різьбленим під запал МД-5М або електродетонатор ЕДП-Р. Таким чином, міна може приводитися в дію одним із двох способів.

Міна встановлюється вручну на ґрунт або кріпиться до місцевих предметів. Для цього вона має спеціальний кронштейн, який може вбиватися в місцеві предмети. Кронштейн оснащений кріпильними баранчиками, що забезпечують можливість націлювання міни.

Ефективність міни значною мірою залежить від того, наскільки точно вона спрямована. Дуже вузький пучок уражальних елементів і відсутність прицільних елементів у конструкціях мін робить їх ефективне використання на практиці вкрай складними.

Час перебування міни у бойовому положенні не обмежується. Елементів самоліквідації, невилучення і незнешкодження не має. Безпечне віддалення від міни в напрямку дії визначено в 35 метрів, однак бойова практика показує, що окрім осколки корпусу і кронштейна розлітаються на значно більшу відстань.

Основні ТТХ протипіхотних осколкових мін спрямованої дії МОН-100 та МОН-200 наведені у табл. 1.145.

*Таблиця 1.145*

**Тактико-технічні характеристики протипіхотних осколкових мін спрямованої дії МОН-100 та МОН-200**

Назва характеристики	Міна МОН-100	Міна МОН-200
Тип міни	протипіхотні осколкові спрямованої дії керовані	
Корпус	сталь	сталь
Маса, кг	5	25
Вага ВР, кг	2	12
Діаметр, см	23,6	43,4
Товщина, см	8,25	13
Елементи ураження	400 сталевих роликів	900 сталевих роликів
Дальність ураження, м	100	200
Ширина зони ураження на максимальній дальності, м	6,5 – 9,5	10,5 – 14,5
Висота зони ураження на максимальній дальності, м	6	8
Керованість	Електроімпульс з ПУ КРАБ-ИМ	Електроімпульс з ПУ КРАБ-ИМ
Час бойової роботи	не визначається	не визначається
Вилученість/знешкодження	так/так	так/так
Самоліквід./самонейтралізація	ні/ні	ні/ні
Зривник	електродетонатор ЭДПр або наколювальний механізм НМз МД-5	електродетонатор ЭДПр або наколювальний механізм НМз МД-5
Температурний діапазон застосування, °C	-40 – +50	-40 – +50

### **1.6.2.13. Протипіхотна фугасна міна дистанційного мінування натискої дії ПФМ-1(С)**

Міна протипіхотна фугасна натискої дії ПФМ-1(С) (рис. 1.170) призначена для виведення з ладу особового складу противника.



Рис. 1.170 – Протипіхотна фугасна міна дистанційного мінування натискої дії ПФМ-1(С) та засоби її встановлення

Пошкодження людині наноситься за рахунок поранення стопи ноги при вибуху заряду міни в момент наступання ногою на датчик цілі, яким є вся площа напівм'якого поліетиленового контейнера з рідкою вибуховою речовиною.

Установлюється виключно засобами дистанційного мінування. ПФМ-1(С) відрізняється від ПФМ-1 лише наявністю самоліквідатора.

Міна складається з корпусу, рідкого заряду вибухової речовини і детонатора. Корпус міни являє собою поліетиленовий балон зі стабілізуючим крилом, що забезпечує розсіювання мін урізnobіч після вивільнення з носія, та призначено для зменшення швидкості падіння. Заряд рідкої ВР заповнює вільний об'єм усередині балона. Заряд одночасно є робочим тілом, що приводить детонатор у дію при наступанні людини на міну. При вибуху міни стопа ноги, якою людина наступила на міну, отримує значні ушкодження. Зазвичай після підриву на міні потрібна ампутація стопи. Смерть можлива внаслідок великої втрати крові при несвоєчасному наданні медичної допомоги, проте відсоток загиблих становить не більше 2 – 5 % уражених.

Міна може встановлюватися тільки на поверхню ґрунту і тільки засобами дистанційного мінування:

- наземними засобами ПКМ, УМЗ, УГМЗ, що використовують стандартні касети типу КСФ-1, КСФ-1С, КСФ-1С-0.5;
- авіаційними вертолітними засобами типу ВСМ-1, що використовують авіаційні касети;
- авіаційними літаковими засобами типу АСМ-ПФМ-1С, що використовують авіаційні контейнери КМГУ;
- реактивною артилерією за допомогою РСЗО 9К57 “Ураган”, що використовує ракети 9М27К3.

Касети для встановлення мін наземними засобами містять від 64 до 72 мін і викидають їх на відстань 30 – 35 метрів. Міни в касетах можуть укладатися лише одного типу або комбіновано (ПФМ-1(С) і ПФМ-1). Усі типи касет абсолютно ідентичні за зовнішнім виглядом, характеристикам і відрізняються тільки маркуванням. Діаметр касети 14 см, Довжина 48 см, Маса касети 9 – 9,4 кг. Усередині касети розміщуються міни, пороховий вибивний заряд і електрокапсульна втулка ЕКВ-30 м. Міни розкидаються з касети в еліпсі розсіювання розміром 18 – 20 на 8 – 10 метрів і розподіляються випадковим чином. Крило міна має для того, щоб забезпечити рівномірний розподіл по площі еліпса.

Ракета 9М27К3 містить 312 мін ПФМ-1(С), укладених по 26 штук у 12 спеціальних касет.

До комплекту вертолітної системи мінування ВСМ-1 входить пульт управління мінуванням, 4 контейнери для мін, пульт контейнера, візок для перевезення, система підйому і підвіски контейнера.

Для установлення контейнерів (по два з кожного боку фюзеляжу) використовуються зовнішні вузли підвіски вертолітоту. Кожен контейнер розрахований на розміщення 29 касет типу КСФ-1С. Разом вертоліт несе 116 касет КСФ-1С з 7424 мінами.

Аероактивна система мінування АСМ-ПФМ-1С використовує аероактивні контейнери типу КМГУ. У кожному контейнері укладено 1248 мін. Різні літаки можуть піднімати різну кількість КМГУ. Так, штурмовик Су-25 може нести 6 касет КМГУ, фронтовий бомбардувальник Су-24 сім КМГУ.

Основні ТТХ протипіхотної міни натискою дії ПФМ-1(С) наведені у табл. 1.146.

*Таблиця 1.146*

**Тактико-технічні характеристики протипіхотної міни натискою дії ПФМ-1(С)**

Назва характеристики	Значення
Тип міни	протипіхотна фугасна натискою дії
Корпус	поліетилен
Маса, г	80
Вага ВР, г	40
Довжина, см	11,6
Товщина корпусу, см	2
Ширина, см	6,4
Тип датчика	натискний
Розмір датчика, см	5,1Ч5,5
Затримка приведення в бойовий режим, хв	1 – 10
Чутливість датчика, кг	8 – 25
Час бойової роботи	1 рік для ПФМ-1; до 40 год для ПФМ-1(С)
Вилученість	так
Знешкодження	ні
Самоліквідація/самонейтралізація	ні/через 1 – 40 год для ПФМ-1(С)
Температурний діапазон застосування, °C	-40 – +50

**1.6.2.14. Протипіхотна осколкова міна дистанційного мінування натяжної дії ПОМ-2(Р)**

Міна протипіхотна осколкова кругового ураження призначена для виведення з ладу особового складу противника та встановлюється засобами дистанційного мінування (ПОМ-2 “Отек”) (рис. 1.171) або

вручну (ПОМ-2(Р)) (рис. 1.172). Прийнята на озброєння ЗС РФ у 1997 році.

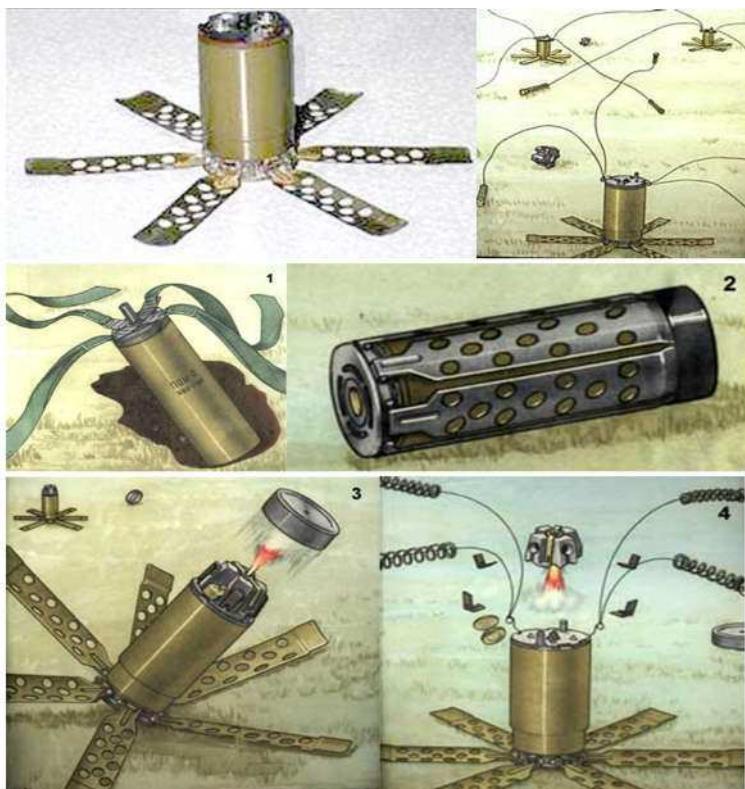


Рис. 1.171 – Протипіхотна фугасна міна дистанційного мінування на тяжкої дії ПОМ-2 та порядок встановлення на місцевості

Пошкодження людині (або декільком) наноситься за рахунок ураження осколками корпусу при вибуху заряду міни в момент, коли людина зачепить один з чотирьох датчиків цілі (тонкі капронові нитки довжиною по 10 м кожна) і таким чином активує міну.

Одна з новітніх розробок у галузі інженерних боеприпасів у РФ. Міна складається з бойового (осколкового) елемента, стакана викидного пристрою і детонатора.

Осколковий корпус виконаний у вигляді сталевого циліндричного стакана. У ньому розміщується заряд ВР. Маса осколкового корпусу 1,06 кг. При вибуху заряду з осколкового корпусу природним дрібненням утворюються осколки, що вражають

ціль. Пристрій установки призначено для установлення міни на місцевості у вертикальному положенні. Він виконаний у вигляді шести пружиних лапок, закріплених одним кінцем на хрестовині. Перед відстрілом бойового елемента зі стакана лапки притиснуті до осколкового корпусу за допомогою кришки.



Рис. 1.172 – а) протипіхотна фугасна міна дистанційного мінування натяжної дії ПОМ-2(Р); б) пристрій ручного встановлення УРП

Зривник ВП-09с складається з блока датчиків цілі, в корпусі якого розміщений жорсткий запобіжник, запобіжно-виконавчий механізм і запобіжно-детонувальний вузол. Викидний пристрій призначений для відстрілу бойового елемента зі стакана після падіння міни на ґрунт. Він складається з піротехнічного датчика, блока стабілізатора і сповільнювача. Блок стабілізатора призначений для забезпечення стабілізації польоту міни (необхідного кута підходу до поверхні землі і швидкості до 60 м/с). Він складається з корпусу, пружини, ковпачка і трьох пар хрестоподібно з'єднаних лопатей, до кінців яких прикріплені капронові нитки довжиною по 440 мм. Корпус стабілізатора завальцований у верхній частині стакана.

Міна має пристрій самоліквідації, який забезпечує її самоліквідацію підривом після 4 – 100 годин бойової роботи (в середньому 23 години) з моменту установлення (час самоліквідації залежить від температури навколошнього повітря). Міна захищена від знешкодження та розмінування.

Міна ПОМ-2 “Отек” може встановлюватися тільки на ґрунт засобами дистанційного мінування:

- наземними типу ПКМ, УМЗ, УГМЗ, що використовують стандартні касети типу КПОМ-2;

– авіаційними вертолітними типу ВСМ-1, що використовують авіаційні контейнери.

Вертоліт Ми-8 може нести 4 контейнери. У контейнері розміщується 29 касет КПОМ-2 (116 мін). У касеті розміщується чотири міни. Загальна вага касети 9,6 кг, довжина 48 см, діаметр 14 см. Усього вертоліт несе 464 міни. Один вертоліт за 60 – 100 секунд встановлює мінне поле по фронту 4 – 4,1 км і глибиною 35 – 65 метрів. Можливість установлення мін ПОМ-2 вручну не передбачена.

При встановленні мін за допомогою ПКМ, УМЗ або УГМЗ дві міни з касети викидаються на дальність 60 – 140 метрів, а дві інші на дальність 30 – 70 метрів, утворюючи еліпс розсіювання з більшою віссю 60 – 140 метрів і з малою віссю 12 – 15 м.

При використанні системи ПКМ з декількох касет, розташованих через кожні 24 – 30 метрів фронту, утворюється двосмугове мінне поле глибиною 60 – 140 метрів.

Довжина мінного поля залежить від кількості використаних касет. Один загороджувац УМЗ або УГМЗ зі свого боєкомплекту в 720 мін здатний установити двосмугове мінне поле по фронту 5 км.

Міни серії ПОМ-2(Р) є майже повним аналогом міни ПОМ-2 і відрізняються лише тим, що встановлюються не по 4 шт. за допомогою засобів механізації мінування з касети КПОМ-2, а по 1 шт. вручну за допомогою пристрою ручної установки УРП, в який міна вставляється перед застосуванням.

Також у конструкції міни ПОМ-2Р на відміну від міни ПОМ-2 відсутній блок стабілізатора, призначений для стабілізації міни ПОМ-2 у польоті при установленні її засобами дистанційного мінування.

Пристрій УРП забезпечує початкову ініціацію встановлення міни на місцевості, імітуючи викидання її з касети та запускаючи піротехнічні засоби встановлення.

Серія мін ручного встановлення ПОМ-2Р складається з таких мін:

- ПОМ-2Р (час приведення в бойове положення 120 с, час самоліквідації 4 – 100 годин);
- ПОМ-2Р1 (час приведення в бойове положення 50 с, час самоліквідації 4 – 100 годин);
- ПОМ-2РБС (час приведення в бойове положення 120 с, засобів самоліквідації немає);
- ПОМ-2Р1БС (час приведення в бойове положення 50 с, засобів самоліквідації немає);
- УИ-ПОМ-2Р (практична, інертна);
- УИ-ПОМ-2РД (практична, димова, час приведення в умовно-бойове положення 120 с, засобів самоліквідації немає);

– УИ-ПОМ-2РБП (практична, має всі елементи піротехніки крім розривного заряду, заміненої інертою сумішшю; час приведення в умовно-бойове положення 120 с, засобів самоліквідації немає).

Основні ТТХ протипіхотної фугасної міни дистанційного мінування натяжної дії ПОМ-2(Р) наведені у табл. 1.147.

*Таблиця 1.147*

**Тактико-технічні характеристики протипіхотноїфугасної міни дистанційного мінування натяжної дії ПОМ-2(Р)**

Назва характеристики	Міна ПОМ-2	Міна ПОМ-2Р
Тип міни	протипіхотна осколкова кругового ураження натяжної дії	
Корпус	сталь	сталь
Маса, кг	1,6	1,725 (з УРП)
Вага ВР, г	140	140
Радіус суцільного ураження, м	до 16 (на практиці 5 – 8)	до 16 (на практиці 5 – 8)
Діаметр, см	6,3	6,85 (з УРП)
Висота корпусу, см	18	16,5 (з УРП)
Тип датчика	натяжний (4 нитки)	натяжний (4 нитки)
Довжина датчика (однієї нитки), см	10	10
Затримка приведення в бойовий режим, с	50	50/120
Чутливість датчика, г	300	300
Час бойової роботи, годин	4 – 100	не обмежується, 4 – 100 для ПОМ-2(Р),(Р1), УИ-ПОМ-2(РД) (РБП)
Вилученість	ні	ні
Знешкодження	ні	ні
Самоліквідація/самонейтралізація	4 – 100 годин/ні	4 – 100 для ПОМ-2(Р),(Р1), УИ-ПОМ-2(РД) (РБП)/ні
Темп. діапазон застосування, °C	–40 – +50	–40 – +50

### 1.6.2.15. Протитанкові протигусеничні міни сімейства ТМ-62 натискою дії

Міни протитанкові протигусеничні сімейства ТМ-62 (рис. 1.173) натискою дії призначені для виведення з ладу гусеничної і колісної техніки противника.

Рік прийняття на озброєння головної міни у серії марки ТМ-62М – 1962.

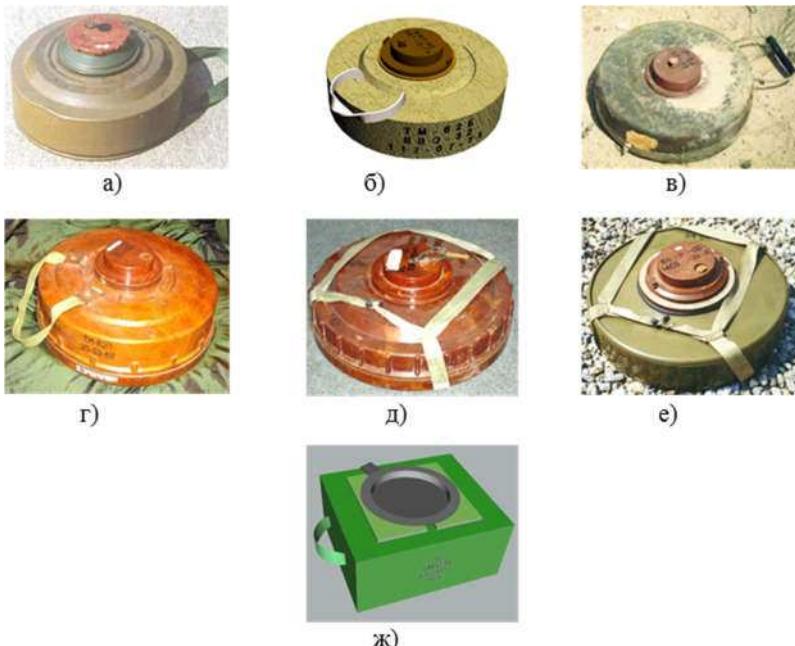


Рис. 1.173 – Протитанкові протигусеничні міни сімейства ТМ-62 натискою дії: а) ТМ-62М; б) ТМ-62Б; в) ТМ-62Т; г) ТМ-62П; д) ТМ-62П2; е) ТМ-62П3; ж) ТМ 62Д

Пошкодження машинам противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини при вибуху заряду міни в момент найдження колеса (котка) на натискну кришку міни. Основна протитанкова протигусенична міна в ЗС РФ. Усього серія представлена такими різновидами мін:

- **ТМ-62М** – у металевому корпусі, може встановлюватися як уручну, так і усіма засобами механізації, головна міна у серії;
- **ТМ-62Б** – безкорпусна, виготовлена шляхом пресування ВР, встановлюється тільки вручну (оскільки пресована ВР має недостатню

міцність), практично не виявляється металодетекторами, відносно слабка стійкість до дії вологи;

– **ТМ-62Т** – у тканинному корпусі, виготовлена в корпусі з капронової тканини темно-зеленого кольору, що просочена епоксидною смолою, може встановлюватися як вручну, так і засобами механізації, практично не виявляється металодетекторами, у мирний час практично не випускається, у воєнний час планується для виробництва на потужностях непрофільних підприємств для масового задоволення потреб ЗС;

– **ТМ-62Д** – у дерев'яному квадратному корпусі, може встановлюватися тільки вручну, практично не виявляється металодетекторами, у мирний час практично не випускається, у воєнний час планується для виробництва на потужностях непрофільних підприємств для масового задоволення потреб ЗС;

– **ТМ-62П** – у пластиковому корпусі, виготовленому з ударостійкої пластмаси, може встановлюватися як уручну, так і засобами механізації (мінними розкладниками ПМР-3 та ПМЗ-4), практично не виявляється металодетекторами;

– **ТМ-62П2** – у пластиковому корпусі, виготовлена з особливо ударостійкої пластмаси, може встановлюватися як уручну, так і засобами механізації (проте основний тип установлення передбачається саме засобами механізації), практично не виявляється металодетекторами;

– **ТМ-62П3** – у поліетиленовому корпусі, виготовлена з ударостійкого поліетилену, може встановлюватися як уручну, так і засобами механізації, практично не виявляється металодетекторами, має високі експлуатаційні властивості і хоча розроблялася для задоволення потреб ЗС у воєнний час, активно випускалася і в мирний час.

Міни можуть встановлюватися як на ґрунт, так і у ґрунт, у сніг та під воду (крім ТМ-62Д) вручну або засобами механізації (причіпні мінні розкладники ПМР-1, ПМР-2, причіпні мінні загороджувачі ПМР-3, ПМЗ-4, гусеничний мінний загороджувач ГМЗ, ГМЗ-2, ГМЗ-3, вертолітна система мінування ВМР-2, з деякими винятками).

Час перебування міни у бойовому положенні не обмежується. При руйнуванні корпусу (за наявності) міни від корозії або зовнішніх ушкоджень її чутливість не змінюється, оскільки вона залежить тільки від збереження зорвника. Самоліквідатором міна не оснащується.

Міна ТМ-62М є головною в сімействі мін ТМ-62, що розрізняються між собою тільки матеріалом і формою корпусу, а також незначними вибухо-ваговими характеристиками.

Будова мін ТМ-62 гранично проста, являє собою контейнер, заповнений вибухівкою (у ТМ-62Б контейнера немає, а ВР спресована

в єдиний моноліт), в який вправлений металевий або пластмасовий стакан з внутрішнім різьбленням, і має проміжний детонатор. Розміри різьби однакові для всіх мін серії ТМ-62, що дозволяє використовувати будь-який детонатор серії МВ-62 для будь-якої міни серії ТМ-62.

Міни в жорстких та ударостійких корпусах (металевому, поліетиленовому, пластмасовому типу П2) призначенні насамперед для установлення механізованим способом (хоча широко застосовуються і для ручного установлення) з урахуванням можливості подальшого пошуку і зняття. Наприклад, гусеничний мінний загороджувач ГМЗ розроблявся саме під цю міну. Металева міна добре виявляється міношукачами, здатність інших мін бути виявленими залежить від типу зрывника (наявності в ньому металевих частин). Ручка для перенесення виконана з тасьми і є легкозайманою.

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міни не оснащуються, елементів невилучуваності не мають, проте для цього можуть застосовуватися міни-сюрпризи МС-3, МС-4, МЛ-7, МЛ-8.

Міни можуть оснащуватись зрывником типу МВШ-62 з датчиком штирового типу для підриву під днищем бронетехніки противника. Хоча при такому використанні ТМ-62 не настільки ефективна, як міни з кумулятивною дією, тим не менш великий заряд ВР дозволяє досягти значного фугасного ефекту, що може приводити до проламування днищ бронетранспортерів, бойових машин піхоти і навіть танків.

Міна за ваго-вибуховими характеристиками є однією з найбільш потужних серед радянських протигусеничних мін. Як правило, вибух ТМ-62 руйнує 3–6 траків, коток і пошкоджує балансир танка.

Основні ТТХ протитанкових протигусеничних мін сімейства ТМ-62 натискної дії наведені у табл. 1.148.

Таблиця 1.148

**Тактико-технічні характеристики протитанкових  
протигусеничних мін сімейства ТМ-62 натискної дії**

Назва характеристики	Значення
Тип міни	протитанкова фугасна протигусенична
Корпус	метал, без корпусу, пластмаса, поліетилен, тканина, дерево
Маса, кг	8,3 – 11 – круглої форми; до 13 – у дерев’яному корпусі
Вага ВР, кг	6,5 – 8,2
Діаметр (крім дерев’яної), см	31,5 – 34

Висота (крім дерев'яної), см	12,5 – 12,9
Габарити дерев'яної (ВхШхД), см	17,8×29×34
Тип датчика	натискний
Розмір датчика (МВ-62), см	12
Чутливість датчика (МВ-62), кг	175 – 650
Затримка приведення в бойовий режим, хв	одразу після натискання кнопки
Час бойової роботи	не визначається
Вилученість	так
Знешкодження	так
Самоліквідація/самонейтралізація	ні/ні
Температурний діапазон застосування, °C	– 50 – + 50

#### 1.6.2.16. Протитанкові протиднищеві міни ТМ-72/ТМ-89 безконтактної дії

Протитанкові протиднищеві міни ТМ-72 та ТМ-89 (рис. 1.174) призначені для мінування місцевості проти танків та іншої рухомої техніки противника.



Рис. 1.174 – Протитанкові протиднищеві міни ТМ-72 та ТМ-89

Датчик цілі – дистанційний феромагнітний. Вибух міни відбувається, коли над нею розміщується маса з феромагнітних матеріалів. Вибухом потужного заряду ВР (6,7 кг) пробивається днище танка або перебивається гусениця, руйнується коток, часто пошкоджується і балансир. У першому випадку танк повністю виводиться з ладу, зазвичай із загибеллю екіпажу. У другому випадку

танк виводиться з ладу на 2 – 6 годин.

Міна ТМ-72 прийнята на озброєння у 1972 році, її оновлений варіант – у 1993 році.

Зовні і за розмірами міни ТМ-72 та ТМ-89 подібні до протитанкової міни ТМ-62М, однак заряд вибухівки в корпусі міни розташований так, що утворює кумулятивну воронку та формує ударне ядро. Зривник міни магнітний.

У міні ТМ-72 це МВН-89, а в міні ТМ-89 є частиною конструкції міни. У 50% випадків міна може зреагувати на магнітне поле міношукача і в 10% на дотик металевого ножа або щупа. Забороняється наближення до міни з феромагнітними матеріалами (броя, бронежилет, каска, шанцевий інструмент і т.п.) і пошук мін за допомогою металодетекторів та щупів, а також переміщення незнешкодженої міни.

Міна ТМ-72 встановлюється на ґрунт, у ґрунт, у сніг та у воду вручну (проте може розкладатися за допомогою ПМЗ-4). Міна ТМ-89 може встановлюватися також і за допомогою засобів механізації: гусеничного мінного загороджувача ГМЗ-3 або вертолітної системи мінування ВМР-2 на вертолітоті Ми-8Т.

Основні ТТХ протитанкових протиднищевих мін сімейства ТМ-72/89 безконтактної дії наведені у табл. 1.149.

Таблиця 1.149

**Тактико-технічні характеристики протитанкових протиднищевих мін сімейства ТМ-72/89 безконтактної дії**

Назва характеристики	Міна ТМ-72	Міна ТМ-89
Тип міни	протитанкова кумулятивно-фугасна протиднищева	
Корпус		метал
Маса, кг	6	11,5
Вага ВР, кг	2,5	6,7
Діаметр, см	25	32
Висота, см	12,8	13,2
Тип датчика	безконтактний, феромагнітний	
Бронепробивність, мм	100	200
Затримка приведення в бой. реж., с	30 – 120	20 – 700
Час бойової роботи, діб	30	30
Вилученість	так	так
Знешкодження	так	так
Самоліквідація/самонейтралізація	ні/ні	ні/ні
Темп. діапазон застосування, °C	-30 – +50	-30 – +50

#### **1.6.2.17. Протитанкові протибортові міни ТМ-73/ТМ-83**

Міни протитанкові протибортові ТМ-73 (рис. 1.175) та ТМ-83 (рис. 1.176) призначені для виведення з ладу гусеничної і колісної техніки противника.

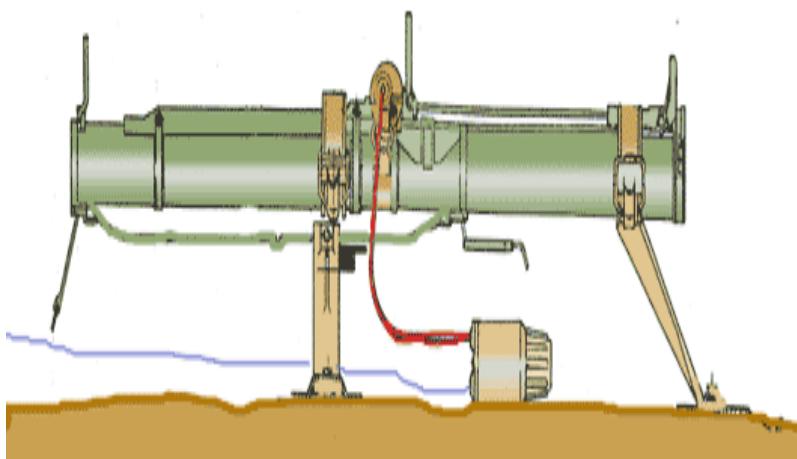


Рис. 1.175 –Протитанкова протибортова міна ТМ-73

Пошкодження машинам противника наноситься за рахунок пробивання бортової броні кумулятивним струменем реактивної протитанкової гранати РПГ-18 “Муха” (для ТМ-73) або металевим кінетичним “ударним ядром”, що утворюється з обкладки кумулятивної воронки спрямованої міни (для ТМ-83). При проникненні кумулятивного струменя або ударного ядра всередину танка відбувається ураження членів екіпажу і обладнання танка краплями розплавленої броні. Це викликає пожежу всередині танка, можлива детонація боекомплекту. Міни можуть встановлюватися на ґрунт або кріпиться до місцевих предметів тільки вручну. Міни ТМ-73 та ТМ-83 за принципом дії дуже схожі, проте конструктивно мають значні відмінності.

Міна ТМ-73 конструктивно складається з реактивної протитанкової гранати РПГ-18 “Муха”, зрывного пристрою, що містить детонатор обривної дії МВЕ-72 і пусковий пристрій, та комплекту пристосувань для установлення міни на місцевості. Обрив датчика цілі наїздом на нього танка або іншої техніки призводить до формування електроімпульсу, який забезпечить підрив порохового заряду УЗВ-5, що розташовується на клавіші спуску РПГ-18. Під час згоряння порохові гази натискають на клавішу та ініціюють пуск

реактивної гранати, яка під час установлення має бути зорієнтована на місце ймовірного перетину противником контролюваного рубежу.



Рис. 1.176 – Протитанкова протибортова міна ТМ-83

Міна ТМ-83 конструктивно складається з власне міни, датчиків цілі (сейсмічного та інфрачервоного), запобіжно-виконавчого механізму, запалу МД-5М та комплекту пристосувань для установлення міни на місцевості. Міна встановлюється на місцевості за допомогою комплекту пристосувань. Пакувальний ящик або його кришка слугить підставкою для міни. Оскільки дальність ураження танка становить до 50 метрів, то міна встановлюється збоку від імовірного маршруту руху танка на віддаленні 5 – 50 метрів від осі маршруту. За допомогою візира міна націлюється на місце ураження.

Міна може бути встановлена у керованому та некерованому варіантах.

У некерованому варіанті міна може використовувати власні датчики та зрывники. У варіанті з власними датчиками сейсмічний датчик забезпечує економію заряду джерела живлення. Так, при наближенні цілі сейсмічний датчик видає команду на переведення міни в бойовий режим, який передбачає включення в роботу інфрачервоного датчика. Як тільки ціль з'явиться в полі зору інфрачервоного датчика, про що сигналізує інфрачервоне випромінювання машини (танка), видається команда на запобіжно-

виконавчий механізм на підрив міни. Якщо ціль не потрапила в поле зору інфрачервоного датчика, то через 3 хв міна знову переходить у режим очікування цілі.

У керованому варіанті міна дистанційно (по проводовому каналу управління) може переводитися в безпечний режим або режим очікування цілі.

Також у некерованому варіанті міна може споряджатися обривним датчиком цілі МВЕ-72. У цьому випадку принцип дії аналогічний міні ТМ-73 (підрив відбувається при обриві датчика).

При вибуху заряду міни з мідної обкладки кумулятивної віймки утворюється ударне ядро, яке на відстанях від 5 до 50 метрів пробиває броню товщиною до 100 мм, утворюючи при цьому в броні отвір діаметром 80 мм.

Термін бойової роботи міни обмежується строком працездатності батарей електро живлення, що залежить від температури навколошнього середовища, але у всіх випадках не менше 30 діб. Самоліквідатором міна не оснащуються, елементів невилучення не має, проте для цього можуть використовуватися міні-сюрпризи МС-3 або МС-4. Крім того, в некерованому варіанті міна через високу чутливість датчиків цілі є невилучуваною і незнешкоджуваною.

Знешкодження міни, встановленої в керованому варіанті, проводиться після того, як за допомогою пульта управління вона переведена в безпечне положення. Знешкодження передбачає від'єднання від міни запобіжно-виконавчого механізму, від'єднання від нього проводової лінії та від'єднання батарей живлення.

Знешкодження міни, встановленої в некерованому варіанті, неможливе і вона підлягає знищенню розстрілюванням її з великокаліберного кулемета або великокаліберної снайперської гвинтівки з відстані не менше 30 метрів.

Основні ТТХ протитанкових протибортових мін ТМ-73/ТМ-83 обривної та безконтактної дії наведені у табл. 1.150.

Таблиця 1.150

**Тактико-технічні характеристики протитанкових протибортових мін ТМ-73/ТМ-83 обривної та безконтактної дії**

Назва характеристики	Міна ТМ-72	Міна ТМ-89
Тип міни	протитанкова протибортова кумулятивна	
Корпус		метал
Маса, кг	8 (граната 2,6)	28,1
Вага ВР, кг	0,3 (в гранаті)	9,6

Закінчення таблиці 1.150

Габарити, см	109×29×37	45,5×37,7×44
Тип датчика	обривний типу МВЕ-72	сейсмічний, інфрачервоний, запасний обривний типу МВЕ-72
Бронепробивність, мм	300	100
Чутливість безконтактного датчика (по танку), м	не має	Сейсмічний 200 – 250, ІЧ 90 - 120
Довжина датчика обривного (МВЕ-72), м	15	60
Чутливість датчика обривного (МВЕ-72), г	300 – 400	300 – 400
Час переведення у бойове положення, с	50 – 180	–
Час бойової роботи, діб	30	30
Вилученість	так	тільки у керованому варіанті
Знешкодження	ні	тільки у керованому варіанті
Самоліквідація/самонейтралізація	ні/при розряді джерел живлення	ні/при розряді джерел живлення
Температурний діапазон застосування, °C	–40 – +50	–30 – +50

**1.6.2.18. Протитанкова протигусенична міна дистанційного  
мінування ПТМ-1(Г) на тискної дії**

Протитанкова протигусенична міна дистанційного мінування ПТМ-1(Г) (рис. 1.177) призначена для виведення з ладу гусеничної і колісної техніки противника шляхом руйнування 1 – 2 траків гусениці в момент набігу танка на міну.

Міна встановлюється тільки на ґрунт вертолітною системою дистанційного мінування BCM-1, що використовує касети КПТМ-1 або 220 мм реактивною системою залпового вогню “Ураган” (ракети 9М27К2).

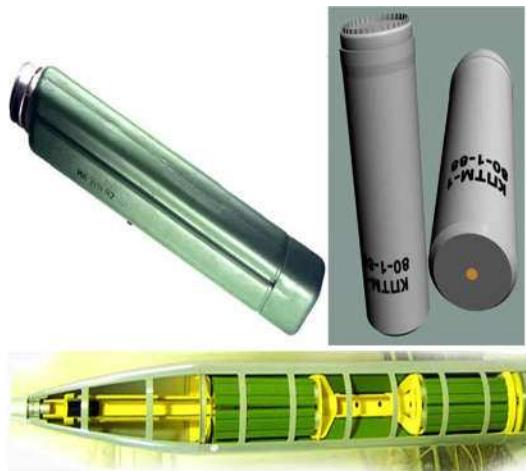


Рис. 1.177 – Протитанкова протигусенична міна дистанційного мінування ПТМ-1(Г) та засоби її встановлення

У касеті КПТМ-1 розміщається 3 міни ПТМ-1. Міна в перерізі являє собою 44-градусний сектор кола. При довжині касети 48 см у ній розміщуються три міни довжиною 33,7 см. На дні касети також розміщений пороховий вибивний заряд.

Застосування касет КПТМ-1 у системах дистанційного мінування УМЗ, УГМЗ, ПКМ-1 можливе, оскільки касети для всіх типів радянських мін дистанційного мінування абсолютно ідентичні за розмірами. Однак у керівних документах їх застосування в цих носіях не описується.

Ракета марки 9М27К2 РСЗВ “Ураган” містить 24 міни ПТМ-1. Калібр ракети 220 мм, дальність стрільби від 7 до 34 км. Міни в бойовій частині ракети розташовуються в три яруси по 8 мін у кожному. Одна установка одним залпом установлює протитанкове мінне поле з 384 мін розмірами (залежно від дальності стрільби) по фронту 400 – 900 м та углиб від 600 до 900 м.

Міна ПТМ-1(Г) складається з поліетиленового корпусу подовженої форми з поперечним перерізом у вигляді сектора з кутом 44° і детонатора. Корпус заповнений зарядом з пластичної вибухової речовини ПВВ-12С-1. Міна має механізм самоліквідації, призначений для вибуху міни через певний проміжок часу в разі, якщо за цей час не відбулося спрацювання детонатора від впливу на нього об’єкта ураження. Міни ПТМ-1 та ПТМ-1Г розрізняються лише типом використовуваного підривача.

При відстрілі міни з касети або ракети порохові гази вибивного заряду впливають на розміщені на торцях детонаторів теплові датчики. Теплові датчики зводять детонатор через 60 – 100 с і запускають у роботу механізм самоліквідатора. При наїзді на корпус міни в будь-якому її місці гусеницею або колесом машини м'який корпус міни з пластичною ВР зминається і тиск передається на механізм підривача – міна вибухає. Якщо протягом часу роботи самоліквідатора (3 – 40 годин залежно від температури повітря) міна не була підірвана ціллю, то відбувається самоліквідація міни вибухом.

Основні ТТХ протитанкових противусеничних мін дистанційного мінування ПТМ-1(Г) натискою дії наведені у табл. 1.151.

*Таблиця 1.151*

**Тактико-технічні характеристики протитанкової  
протигусеничної міни дистанційного мінування ПТМ-1(Г)  
натискою дії**

Назва характеристики	Значення
Тип міни	протитанкова фугасна протигусенична касетна
Корпус	поліетилен
Маса, кг	1,6
Вага ВР, кг	1,1
Габарити, см	33,7×7×5,9
Тип датчика	натискний
Розмір датчика, см	вся площа
Чутливість датчика (МВ-62), кг	120 – 160
Затримка приведення в бойовий режим, хв	60 – 100
Час бойової роботи, год	3 – 40
Вилученість	так
Знешкодження	ні
Самоліквідація/самонейтралізація	так/ні
Температурний діапазон застосування, °C	-40 – +50

**1.6.2.19. Протитанкова протиднищева міна дистанційного мінування ПТМ-3**

Протитанкова протиднищева міна дистанційного мінування ПТМ-3 (рис. 1.178) призначена для виведення з ладу гусеничної і колісної техніки противника шляхом руйнування їх ходової частини,

пробивання днища кумулятивним струменем при вибуху заряду міни в момент наїзду танка на міну.

Прийнята на озброєння в 1987 році.

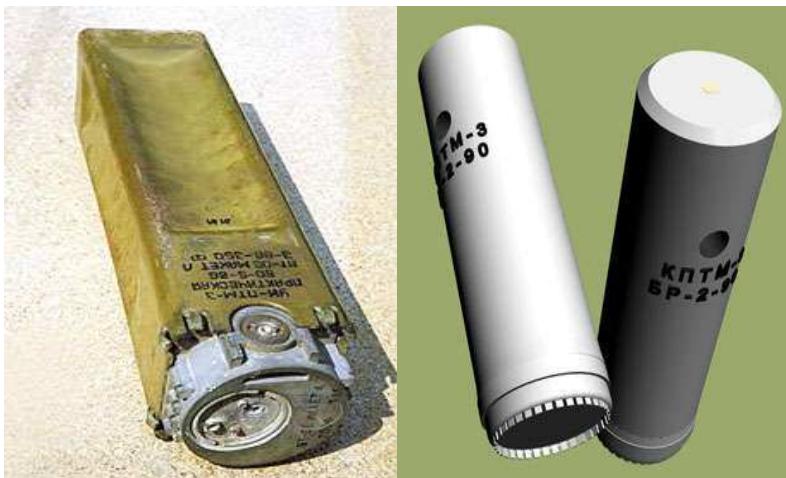


Рис. 1.178 – Протитанкова протиднищева міна дистанційного мінування ПТМ-3 та касета КПТМ-3

Міна встановлюється тільки на ґрунт наземними системами дистанційного мінування ПКМ-1, BCM-1, УМЗ, УГМЗ, що використовують касети КПТМ-3, або реактивними системами залпового вогню (220-мм “Ураган” з ракетою 9М59 або 300-мм “Смерч” з ракетою 9М55К4).

У касеті КПТМ-3 поміщається одна міна ПТМ-3 і вибивний пороховий заряд. Вага касети з міною 8,5 кг, діаметр касети 14 см, довжина 48 см.

Маса вибивного заряду (чорний порох) 9 грам. У бічній стінці касети є отвір, що збігається з отвором заглушкі зрывника міни для того, щоб була можливість замінити джерело електрооживлення зрывника (елемент РЦ-53У), термін придатності якого не перевищує 1 року, тоді як термін придатності міни не менше 10 років.

Також мінами ПТМ-3 комплектуються ракети 9М59 РСЗО 9К57 “Ураган” (9 мін у снаряді) і прийняті на озброєння в 1987 році ракета 9М55К4 РСЗО 9К58 “Смерч” (25 мін у снаряді).

Міна складається зі сталевого штампованого корпусу із зарядом ВР і детонатора. Корпус міни має форму прямої чотиригранної призми

з виїмками, видавленими на чотирьох бічних і одній торцевій гранях. Виїмки виконують роль кумулятивних воронок заряду.

Таким чином, якою б грани ю міна не опиниться на землі, одна з них виявиться спрямована вгору і при вибуху міни проб'є днище танка.

Зривник ВТ-06 кріпиться в корпусі міни. Він складається з корпусу, піротехнічного сповільнювача (механізму дальнього зведення), електронного блока з індукційною катушкою, запобіжно-виконавчого механізму та елементів вогневого ланцюга.

Корпус підривача виконаний з алюмінієвого сплаву і захищає елементи конструкції зривника від механічних впливів, а електронний блок – від електромагнітних завад високої частоти. На бічній грani корпусу зривника є гніздо для установлення джерела струму, закрите заглушкою. У верхній частині корпусу зривника розміщений тепловий датчик піротехнічного сповільнювача.

У момент викидання міни з касети під впливом порохового вибивного заряду касети спалахують теплові датчики механізмів дальнього зведення, а при виході мін з касети канатик, закріплений усередині касети, висмикує чеку, знімаючи механічну чеку запобіжника. Після падіння міни на ґрунт і закінчення часу прогорання піротехнічного сповільнювача (60 с) детонатор переводиться в бойове положення. Одночасно вмикається електронний механізм самоліквідації.

Коли бронемашина опиниться над міною, то в результаті впливу магнітного поля машини детонатор спрацює і викличе вибух заряду міни. Один із п'яти створених при вибуху кумулятивних струменів, який діє у напрямку днища, пробиває його, вражаючи екіпаж і виводячи з ладу агрегати. При спрацюванні міни під ходовою частиною бойової техніки ураження відбувається за рахунок фугасної дії вибуху (перебивається гусениця, руйнуються колеса).

При цьому навмисне або випадкове переміщення міни, що знаходиться в бойовому положенні, сприймається детонатором як зміна магнітного поля і він спрацьовує як і при впливі цілі.

Також зривник міни реагує на наближення до міни людини, яка має при собі металеві вироби масою більше 50 – 100 грам.

Якщо протягом 16 – 24 годин після приведення міни в бойове положення на неї не вплине ціль, то відбудеться самоліквідація міни.

Основні ТТХ протитанкової протиднищової міни дистанційного мінювання ПТМ-3 дистанційної дії наведені у табл. 1.152.

Таблиця 1.152

**Тактико-технічні характеристики протитанкової протиднищової міни дистанційного мінування ПТМ-3 дистанційної дії**

Назва характеристики	Значення
Тип міни	протитанкова кумулятивна протиднищева касетна
Корпус	сталь
Маса, кг	4,9
Вага ВР, кг	1,8
Габарити, см	33×8,4×8,4
Тип датчика	неконтактний феромагнітний
Чутливість датчика (відстань до цілі типу танк), см	50 – 100
Затримка приведення в бойовий режим, хв	60
Час бойової роботи, год	16 – 24
Вилученість	ні
Знешкодження	ні
Самоліквідація/самонейтралізація	так/ні
Температурний діапазон застосування, °C	-40 – +50

#### **1.6.2.20. Противертолітна міна ПВМ**

Противертолітна міна ПВМ (рис. 1.179) спрямованої дії некерована призначена для виведення з ладу маловисотних повітряних цілей (літаків, вертолітів, інших літальних моторних апаратів), що рухаються зі швидкістю до 360 км/год.

Прийнята на озброєння ЗС РФ у 2012 році, постачання у війська з 2013 року.

Пошкодження цілі при вибуху міни завдається сформованим ударним ядром, яке вилітає в напрямку цілі на дальність до 150 метрів. За принципом дії та конструктивно схожа на протитанкову протибортову міну ТМ-83.

Датчик цілі комбінований акустико-інфрачервоний. Ціллю вважаються джерела звуку та інфрачервоного випромінювання одночасно (мотор літального апарату).

Чутливість акустичного датчика становить не більше 0,6 децибел, що дозволяє виявляти і впевнено селектувати шум моторів мотодельтаплана на відстані 0,6 км, вертоліту – до 3,2 км. Система селекції шумів дозволяє виділяти звук мотора літака або вертоліту на фоні шумів моторів наземної техніки, вибухів, стрільби.

Якщо шум розпізнато як шум мотора повітряної цілі, то при наближенні цілі на відстань менше 1 км здійснюється розворот бойової частини в бік цілі і спрацьовують інфрачервоні датчики цілі (4 – 6 датчиків), які визначають точний напрям на ціль і дальність до неї. Перезахоплення іншої цілі в цей час виключається. Комбінація одночасної роботи акустичного й інфрачервоних датчиків виключають реагування міни на теплові протирахетні пастки, що відстрілюються ціллю.

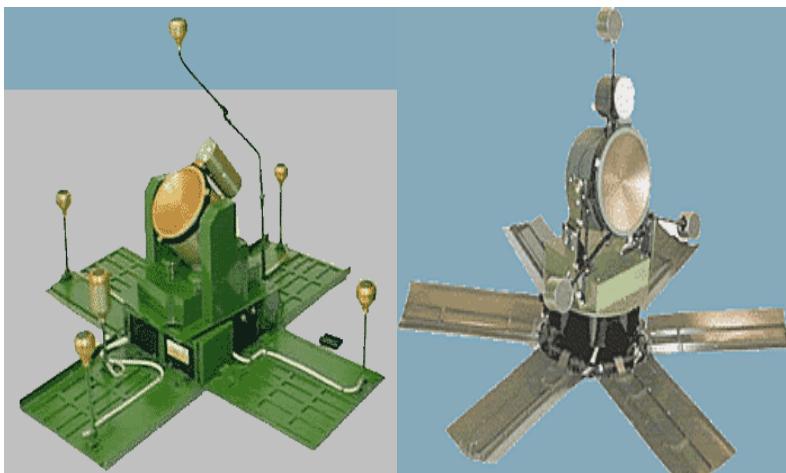


Рис. 1.179 – Варіанти виконання міни ПВМ

При входженні цілі в зону ураження (півсфера радіусом 150 метрів) відбувається підрив міни, і ударне ядро, що рухається зі швидкістю близько 2500 км/год, вражає ціль.

Якщо ціль не ввійшла в зону ураження, то при віддаленні на відстань більше 1 км вимикаються інфрачервоні датчики і міна знову переходить в режим очікування цілі.

Якщо встановлені міни з'єднані між собою проводовою системою обміну інформацією, то виключається захоплення однієї цілі одночасно двома або більше мінами.

Час бойової роботи міни обмежується ємністю джерела живлення і кількістю спрацювань інфрачервonoї системи наведення, а також температурою навколошнього середовища. Але у всіх випадках час бойової роботи становить не менше 3 місяців.

Міна забезпечена системою невилучуваності, що може вимикатися дистанційно.

Система самоліквідації передбачає самопідрив міни після закінчення заданого терміну або при зниженні напруги джерела живлення нижче порогового рівня.

Безпечні відстані при підриві міни в напрямку її дії визначено в 35 метрів, проте окремі осколки корпусу розлітаються у всі сторони на значно більшу відстань.

Міна встановлюється вручну або засобами дистанційного мінування на ґрунт (горизонтальну поверхню).

Основні ТТХ противертолітної міни ПВМ дистанційної дії наведені у табл. 1.153.

*Таблиця 1.153*

**Тактико-технічні характеристики противертолітної міни ПВМ дистанційної дії**

Назва характеристики	Значення
Тип міни	противертолітна кумулятивна некерована спрямованого ураження
Корпус	метал
Маса, кг	12
Вага ВР, кг	6,4
Габарити (при транспортуванні), см	45,5×47,4×47
Радіус зони ураження (півсфера), м	150
Максимальна швидкість цілі, м/с	100
Тип датчика	комбінований акустично-інфрачервоний
Чутливість датчика (зона виявлення), м	1000
Час на приведення в бойовий режим (з режиму очікування), с	1,5
Час бойової роботи, міс.	3 – 9
Вилученість	ні (керована)
Знешкодження	ні
Самоліквідація/самонейтралізація	так/ні
Температурний діапазон застосування, °C	-40 – +50

## 1.7. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ВІЙСЬК РХБЗ

Війська радіаційного, хімічного і біологічного захисту збройних сил Російської Федерації (до 1993 року хімічні війська) – спеціальні війська Збройних Сил Російської Федерації, призначенні для захисту збройних сил від зброї масового ураження за допомогою застосування спеціальної техніки.

Є військами подвійного призначення, так як можуть вирішувати завдання як в мирний, так і у воєнний час.

Головним призначенням військ РХБЗ збройних сил Росії є організація захисту військ і сил, населення та об'єктів тилу від радіаційної, хімічної та біологічної небезпеки як в мирний, так і у воєнний час і забезпечення майном РХБ захисту.

Війська РХБЗ збройних сил Росії складаються із з'єднань, частин і підрозділів РХБЗ, мають в своєму складі частини і підрозділи засічки, радіаційної та хімічної розвідки, радіаційного, хімічного і біологічного захисту, аерозольної протидії, вогнеметні, дегазації обмундирування і спорядження, ремонту озброєння і засобів радіаційного, хімічного і біологічного захисту, розрахунково-аналітичні станції.

### **1.7.1. Легкий піхотний вогнемет ЛПО-97 (ГМ-93/94)**

Легкий піхотний вогнемет ЛПО-97 (рис. 1.180) призначений для забезпечення вогневої підтримки піхоти в умовах близького бою, а також під час проведення спецоперацій, ураження живої сили противника в умовах міської забудови, в підвалах, фортифікаційних спорудах, складках місцевості і в горах; ураження легкоброньованої техніки; створення димових завіс і осередків пожеж.

Розроблений “Тульським КБ приборостроєння” на початку 1990-х років. Розроблявся як ручний багатозарядний гранатомет та мав заводське позначення ГМ-93/ГМ-94. Проте оскільки під новий гранатомет були створені тільки термобаричні боеприпаси, в ЗС РФ він був класифікований саме як ручний вогнемет та прийнятий на озброєння військ радіаційного, хімічного, біологічного захисту (РХБЗ) у 1997 році під найменуванням ЛПО-97. Також з 1993 року перебуває на озброєнні МВС РФ (в обмеженій кількості).

Особливості конструкції ГМ-94/ЛПО-97 дають можливість вести вогонь у закритих приміщеннях, з транспортних засобів, мінімізуючи при цьому демаскуючі фактори пострілу і термічний вплив на стрільця. Постріли унітарні, їх металевий заряд розташовується в короткій гільзі.

Основним типом боеприпасу для ЛПО-97 стала спеціально сконструйована граната з термобаричною бойовою частиною.

До комплекту ввійшли також практичний постріл з інертною болванкою і навчальний патрон. У перспективі мали бути розроблені металеві елементи травматичної, освітлювальної, димової та іншої дії, але про їх прийняття на озброєння відомостей немає.



Рис. 1.180 – Легкий піхотний вогнемет ЛПО-97

Основні тактико-технічні характеристики легкого піхотного вогнемету ЛПО-97 наведено в табл. 1.154.

*Таблиця 1.154*

**Тактико-технічні характеристики легкого піхотного вогнемету ЛПО-97**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	43
Маса без боєкомплекту, кг	4,5
Постріл	ВГМ 93
Маса одного пострілу, кг	0,3
Вага термобаричного заряду в пострілі, кг	0,13
Прицільна дальність стрільби, м	300
Дальність стрільби максимальна, м	500
Дальність стрільби мінімальна, м	10
Дальність прямого пострілу, м	90
Початкова швидкість снаряда, м/с	85 (для ВГМ 93.100)
Місткість магазина, пострілів	3 (+1 у стволі)
Довжина зброї, мм	
з розкладеним прикладом	775
зі складеним прикладом	536
з постійним прикладом	810

### 1.7.2. Малогабаритний реактивний вогнемет МРО

Малогабаритний реактивний вогнемет МРО (рис. 1.181) призначений для ураження живої сили, неброньованої або легкоброньованої техніки.

МРО створений на базі реактивної штурмової гранати РШГ-2 як більш дешевша, легша та менш потужна альтернатива реактивного піхотного вогнемету “Шмель”.

Розробник – ФДУП “Государственное научно-производственное  
предприятие Базальт” (м. Москва)

Рік прийняття на озброєння – 2003.

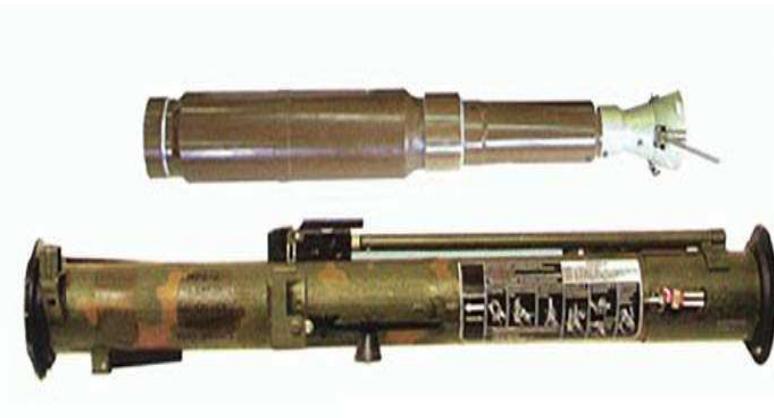


Рис. 1.181 – Малогабаритний реактивний вогнемет МРО

Малогабаритний реактивний вогнемет являє собою реактивний снаряд з термобаричною бойовою частиною калібром 72,5 мм і пороховим реактивним двигуном, що повністю відпрацьовує у стволі одноразового пускового пристрою.

Стабілізація гранати на траекторії здійснюється за допомогою складних стабілізаторів, які надають гранаті осьового обертання. Пусковий пристрій МРО – труба-моноблок зі склопластику. При пострілі позаду пускового пристрою утворюється небезпечна зона глибиною до 30 м і тепловим полем 90°.

Завдяки оригінальним конструкціям реактивного двигуна та МРО в цілому значно (в порівнянні з існуючими аналогічними конструкціями) зниженні параметри, які впливають на стріляючого при пострілі (надлишкові тиск, теплове поле), що дозволяє застосовувати МРО з приміщені з обмеженим об'ємом (до 20 м<sup>3</sup>) і вести стрільбу при кутах схилення до 90° і кутах піднесення до 45°.

Типи бойової частини:

– МРО-А – вибухова паливоповітряна суміш (термобаричний постріл/боєприпас об'ємного вибуху). До складу гранати введений осколковий елемент, який створює поле осколків зі швидкістю до 1000 м/с. Відмітна особливість пострілу – дві червоні смуги на торцевій кришці вогнемета;

– МРО-Д – варіант оснащення вогнемета димовим пострілом. Відмітна особливість пострілу – одна червона смуга на торцевій кришці вогнемета;

– МРО-З – варіант оснащення вогнемета запальним пострілом. Викликає пожежі на відкритих ділянках місцевості і територіях. Відмітна особливість пострілу – одна жовта смуга на торцевій кришці вогнемета;

– МРО-ДЗ – варіант оснащення вогнемета димозапалювальним пострілом.

Основні тактико-технічні характеристики легкого піхотного вогнемета МРО наведено в табл. 1.155.

Таблиця 1.155

**Тактико-технічні характеристики малогабаритного реактивного вогнемета МРО**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	72,5
Довжина в похідному/бойовому положенні	900
Маса гранатомета, кг	4,7
Маса пострілу, кг	2,9
Дальність стрільби, м:	
максимальна	450
прицільна	300
прямого пострілу по мішені висотою 2 м	90

**1.7.3. Реактивний піхотний вогнемет підвищеної дальності та потужності пострілу РПО ПДМ “Шмель-М”**

Реактивний піхотний вогнемет підвищеної дальності і потужності пострілу РПО ПДМ “Шмель-М” (рис. 1.182) призначений для знищення бойової техніки та живої сили противника в будинках і спорудах оборонного та промислового призначення та “осліплення” його вогневих точок.

Розроблений ВАТ “Конструкторское бюро приборостроения” (м.Тула) у 2002 році. На озброєнні військових підрозділів РХБЗ СВ РФ з 2004 року.

Даний тип зброї має значну дальність стрільби і велику потужність, здійснює реактивний постріл з термобаричного спорядження, яке розташоване в одноразовому, виконаному зі скловолокна транспортно-пусковому контейнері. Уражальними факторами боєприпасу є високотемпературне поле та зона підвищеного тиску зі значною тривалістю дії. РПО ПДМ (“Шмель-М”) – це абсолютно нове покоління високоточної мобільної штурмової

зброї, яка дозволяє виконувати широкий спектр бойових завдань з вогневої підтримки сухопутних військ у близькому бою. За ефективністю дії безпосередньо у близькому бою на всі види відібраних цілей, за винятком танків, не поступається 152-мм осколково-фугасному снаряду.



Рис. 1.182 – Реактивний піхотний вогнемет підвищеної дальноті та потужності пострілу РПО ПДМ “Шмель-М”

Наведення здійснюється за допомогою діоптичного прицілу. Може застосовуватися оптичний приціл, у тому числі нічного бачення. Пусковий пристрій – ТПК одноразового застосування з багаторазовим пусковим пристроєм. Ракета (постріл) оснащена стартовим твердопаливним ракетним двигуном, з'єднаним з боєприпасом. Заряд ракетного двигуна згорає повністю при русі снаряда по стволу РПО.

Бойова частина РПО ПДМ – вибухова паливопітряна суміш (термобаричний постріл/боєприпас об’ємного вибуху), що згорає без детонації, потужність еквівалентна осколково-фугасному снаряду калібром 152 мм. У носовій частині БЧ розташований невеликий кумулятивний заряд для руйнування перешкод. У порівнянні з РПО потужність БЧ підвищена в 2 рази.

Основні тактико-технічні характеристики легкого піхотного вогнемета РПО ПДМ “Шмель-М” наведено в табл. 1.156.

Таблиця 1.156

**Тактико-технічні характеристики реактивного піхотного  
вогнемета підвищеної дальності та потужності пострілу РПО  
ПДМ-А “Шмель-М”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	90
Маса вогнемета, кг	8,8
Маса наповнення головної частини, кг	3,0
Дальність стрільби, м:	
максимальна	до 1700
прицільна	800
Дальність прямого пострілу (по цілі висотою 3,5 м), м	300
Купчастість бою на дальності 300 м, м	0,5
Температурний діапазон застосування, °C	-50 – +50
Довжина вогнемета, мм	920
Маса суміші, кг	3,2

#### 1.7.4. Бойова машина вогнеметників БМО-Т

Бойова машина вогнеметників БМО-Т (рис. 1.183) важка бойова машина вогнеметників призначена для транспортування озброєння й особового складу вогнеметного відділення при контакті з противником.

Рік прийняття на озброєння – 2001.



Рис. 1.183 – Бойова машина вогнеметників БМО-Т

БМО-Т виготовляють, використовуючи базове шасі танка, без переробки корпусу, крім башти й бойового відділення.

У районі бойового відділення й відділення управління встановлена броньова надбудова коробчастої форми, стінки якої разом з корпусом відділення управління утворюють відсік із сидіннями екіпажу: командира, механіка-водія й відділення вогнеметників (7 чоловік) з боєкомплектом пускових труб РПО по дві труби (усього 32 ракети в житловому відсіку й додатковій укладці на лівій надгусеничній полиці), які займають значний обсяг і кріпляться при транспортуванні в стелажах з швидкозмінними кріпленнями.

Основні ТТХ бойової машини вогнеметників БМО-Т наведено в табл. 1.157

Таблиця 1.157

**Основні ТТХ бойової машини вогнеметників БМО-Т**

Назва характеристики	Значення
Бойова маса, т	43,9
Компонувочна схема	заднемоторна
Екіпаж, чол.	2
Десант, чол.	7
Довжина корпуса, мм	7220
Ширина корпуса, мм	3787
Висота, мм	2240
Тип броні	сталева
Кути ВН, град.	-5 – +75
Кути ГН, град.	360
Кулемети	1×12,7-мм “Корд”
Інше озброєння	32×РПО-А “Шмель”

**1.7.5. Бойова машина вогнеметників БМО-2**

Бойова машина вогнеметників БМО-2 (рис. 1.184) на базі важкої гусеничної уніфікованої платформи “Армата” призначена для транспортування особового складу вогнеметного відділення і його озброєння, а також для здійснення вогневого ураження противника із застосуванням озброєння БМО-2.

Прийнята на озброєння у 2001 році.

Основні ТТХ бойової машини вогнеметників БМО-2 наведено в табл. 1.43.



Рис. 1.184 – Макет бойової машини вогнеметників БМО-2

*Таблиця 1.158*

**Основні ТТХ бойової машини вогнеметників БМО-2**

Назва характеристики	Значення
Базове шасі	платформа “Армата”
Екіпаж (десант), чол.	2(6)
Потужність двигуна, л.с.	1500
Маса виробу, т	49
Максимальна швидкість км/год	75
Габаритні розміри, мм:	
довжина	9190
ширина	3774
висота	2864
Озброєння:	
реактивний піхотний вогнемет, шт.	42
пускова установка	24 направляючих
гармата, мм	30
кулемет	ПКТМ

**1.7.6. Важка вогнеметна система залпового вогню ТОС-1А “Солнцепек”**

Важка вогнеметна система залпового вогню ТОС-1А “Солнцепек” (рис. 1.185) призначена для вогневої підтримки піхоти і танків, ураження живої сили противника, відкритих і закритих вогневих позицій у різних видах наступального і оборонного бою, а

також для виведення з ладу легкоброньованої техніки та транспортних засобів.

Розроблена ВАТ “Конструкторське бюро транспортного машинобудування” (м. Омськ) у 2000 році. Прийнята на озброєння військ РХБЗ ЗС РФ у 2001 році.

ТОС-1А пропонується на експорт. У 2008 році був затверджений рекламний паспорт системи.



Рис. 1.185 – Важка вогнеметна система залпового вогню ТОС-1А  
“Солнцепек”

До складу системи ТОС-1А входять:

- бойова машина БМ-1 з пусковою установкою на шасі танка – 1 од.;
- транспортно-заряджальна машина ТЗМ-Т на шасі танка – 2 од.;
- некеровані реактивні снаряди калібру 220 мм.

Важка вогнеметна система залпового вогню ТОС-1А “Солнцепек” здійснює комплексне ураження цілей за допомогою впливу високих температур і надлишкового тиску. ТОС-1А може діяти у різних видах наступального і оборонного бою для безпосередньої вогневої підтримки механізованих і танкових підрозділів. Пересуваючись у бойовому порядку здатна вражати живу силу противника з відкритих та закритих вогневих позицій, створювати осередки пожеж на місцевості.

Тактико-технічні характеристики важкої вогнеметної системи залпового вогню ТОС-1А наведено в табл. 1.159.

Таблиця 1.159

**Тактико-технічні характеристики важкої вогнеметної системи  
залпового вогню ТОС-1А**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол.	3
Маса в бойовому положенні, т	44,3
Дальність стрільби, м:	
максимальна	6000
мінімальна	600
Кількість напрямних, шт.	24
Калібр пускової установки, мм	220
Площа ураження одним залпом	взводний опорний пункт
Час готовності до відкриття вогню, с	20
Час сходження всіх направляючих, с	6
Базове шасі	танк Т-72
Запас ходу, км	550
Максимальна швидкість руху, км/год	60

**1.7.7. Десантна розвідувальна хімічна машина РХМ-5**

Розвідувальна хімічна машина РХМ-5 (рис. 1.186) призначена для ведення радіаційної, хімічної та неспецифічної біологічної розвідки, забезпечення передачі даних розвідки в автоматизовану систему управління військами.

Розроблена та випускається ВАТ “Завод Тула” (м. Тула) з 2009 року. Прийнята на озброєння ПДВ ЗС РФ у 2012 році.



Рис. 1.186 – Розвідувальна хімічна машина РХМ-5

Створена на базі гусеничної бойової машини десанту БМД-3.

Машина оснащена сучасними засобами РХБ розвідки, має прилади вимірювання потужності дози (ВПД) та газосигналізатори, а також систему супутникової навігації ГЛОНАСС. Машина РХМ-5 оздоблена дистанційно керованою кулеметною установкою калібром 7,62 міліметра, розташованою на даху люка. Для створення димових завіс машина обладнана шістьма димовими гранатометами “Туча”.

Розвідувальна хімічна машина РХМ-5 дозволяє:

- отримувати розвідувальну інформацію про РХБ і метеорологічну обстановку з відображенням її на карті в машині розвідки та пункті приймання інформації в реальному масштабі часу;
- контролювати виконання завдань бойовими обслугами і оперативно їх уточнювати залежно від обстановки;
- при веденні спостереження в районі розташування військ контролювати хімічну обстановку в радіусі до 6 км і вчасно здійснювати оповіщення про застосування хімічної зброї.

На машині РХМ-Б встановлено наступне обладнання:

- дозиметр-радіометр ИМД-2НМ;
- вимірювач потужності ИМД-21Б;
- газосигналізатор ГСА-3;
- комплект приладів КПХР-3;
- сигналізатор АСП-13;
- система інформаційно-навігаційна “Контроль-2Д”;
- система навігації СН-РХР;
- апаратура Т-236-В;
- радіостанція 163-УП;
- комплект відбору проб КПО-1;
- комплект метеорологічний АМК-П;
- прилад хімічної розвідки ПХРД-3.

Основні ТТХ розвідувальної хімічної машини РХМ-5 наведено в табл. 1.160.

Таблиця 1.160

**Тактико-технічні характеристики розвідувальної хімічної машини РХМ-5**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол.	3
Маса в бойовому положенні, т	12,9 – 13,2
Довжина корпусу, мм	6000
Ширина корпусу, мм	3114
База, мм	3200
Колія, мм	2744

Закінчення таблиці 1.160

Кліренс, мм	130 – 530
Кулемети, кількість×калібр, тип	1×7, 62-мм ПКТМ
Тип броні	протикульова
Потужність двигуна, к.с.	450
Швидкість по шосе, км/год	70 – 71
Швидкість по пересіченій місцевості, км/год	10 на плаву
Запас ходу по шосе, км	500
Запас ходу по пересіченій місцевості, км	275 – 330
Питома потужність, к.с./т	34
Тип підвіски	незалежна, індивідуальна, пневматична
Питомий тиск на ґрунт, кг/см <sup>2</sup>	0,32 – 0,48
Подолання підйому, град	35°
Подолання стіни, м	0,8
Подолання рову, м	1,5
Подолання броду, м	вплав

### 1.7.8. Розвідувальна хімічна машина РХМ-6

Розвідувальна хімічна машина шостого покоління РХМ-6 (рис. 1.187) призначена для ведення радіаційної, хімічної і неспецифічної біологічної розвідки, забезпечення передачі даних розвідки в автоматизовану систему управління військами.

Розроблена і випускається з 2013 року ВАТ “Завод Тула” (м. Тула). Перебуває на озброєнні військ РХБЗ ЗС РФ з 2014 року.



Рис. 1.187 – Розвідувальна хімічна машина РХМ-6

Створена на базі бронетранспортера БТР-80.

Застосування РХМ-6 дає можливість:

- у реальному масштабі часу одержувати розвідувальну інформацію про РХБ і метеорологічну обстановку з відображенням її на карті в машині розвідки та пункті приймання інформації;
- контролювати виконання завдань підлеглими обслугами і оперативно їх уточнювати залежно від складності обстановки;
- при веденні спостереження в районі розташування військ контролювати хімічну обстановку в радіусі до 6 км і вчасно здійснювати оповіщення про застосування хімічної зброї.

Основні тактико-технічні характеристики розвідувальної хімічної машини РХМ-6 наведено в табл. 1.161.

Таблиця 1.161

**Тактико-технічні характеристики розвідувальної хімічної машини РХМ-6**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол.	3
Маса в бойовому положенні, т	13,6
Маса в положенні транспортування, т	13,2
Кратність ослаблен. потужн. експозиційної дози гамма-випромінювання.	2,3
Швидкість ведення радіаційної розвідки, км/год	до 50
Швидкість ведення хімічної та неспецифічної біологічної розвідки, км/год	до 10
Базове шасі	БТР-80
Максимальна швидкість руху по шосе/на плаву, км/год	70/10
Запас ходу по паливу, км	600

### 1.7.9. Розвідувально-пошукова машина РПМ-2

Розвідувально-пошукова машина РПМ-2 (рис. 1.188) призначена для пошуку, виявлення й визначення місця локальних радіоактивних і хімічно небезпечних аномалій з передачею даних про результати розвідки по каналах АСУ на пункти управління.

Розробник – ВАТ “Завод Тула”. Прийнята на озброєння у 2006 році.

Машина РПМ-2 входить до складу мобільної дозиметричної апаратури радіаційної розвідки (МДАРР) у якості наземного комплексу радіаційної розвідки (НКРР) та робить збір і обробку дозиметричної інформації. Результати розвідки представляються у вигляді карти полів доз з нанесеними на ній локальними джерелами гамма-нейтронного випромінювання, протоколів стандартної форми з формуванням великої бази даних.



Рис. 1.188 – Розвідувально-пошукова машина РПМ-2

РПМ-2 забезпечує:

- пошук і виявлення джерела гамма-нейтронного випромінювання та вказівку напрямку на нього;
- відбір проб, заражених радіоактивними й хімічно небезпечними речовинами;
- ведення радіаційної та хімічної розвідки місцевості;
- збір, обробку та передачу інформації про радіаційну й хімічну обстановку в АСУ.

Основні ТТХ розвідувально-пошукової машини РПМ-2 наведено в табл. 1.162.

*Таблиця 1.162*

**Основні ТТХ розвідувально-пошукової машини РПМ-2**

Назва характеристики	Значення
Діапазон виміру потужності дози гамма-випромінювання, рад/год.	$1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^4$
Точність виміру напрямку на джерело випромінювання, %	±5
Швидкість ведення радіаційної розвідки й пошуку, не більше, км/год.	30
Швидкість ведення хімічної розвідки, не більше, км/год.	10
Кратність ослаблення потужності експозиційної дози, раз	2,3
Маса в бойовому положенні, кг	13500

### 1.7.10. Мобільний роботехнічний комплекс МРК-46

Мобільний роботехнічний комплекс МРК-46 (рис. 1.189) – дистанційно керована бойова одиниця без екіпажу підвищеної прохідності на гусеничному ходу, призначена для виявлення й знищення стаціонарних і рухомих цілей, вогневої підтримки й військової розвідки, маневрових завдань.



Рис. 1.189 – Мобільний роботехнічний комплекс МРК-46

МРК це сукупність програмно-алгоритмічних і апаратних рішень виконання, що забезпечують комплексну автоматизацію, групи поставлених завдань.

Це пристрій автоматики, що заміняє людину в бойових ситуаціях для збереження людського життя або для роботи в умовах, несумісних з можливостями людини, у військових цілях: розвідка, бойові дії, розмінювання.

Основні ТТХ мобільного роботехнічного комплексу МРК-46 наведено в табл. 1.163.

Таблиця 1.163

#### Основні ТТХ мобільного роботехнічного комплексу МРК-46

Назва характеристики	Значення
Габаритні розміри, мм	3700×1750×1400
Маса, кг	980
Швидкість руху, км/год	45
Подолані перешкоди на підйом, град.	45
Подолані перешкоди стінка, м	0,4

Максимальна дальність керування по радіо, км	10
Час автономної роботи в русі, год.	10
Час автономної роботи на бойовому чергуванні, діб	7

### 1.7.11. Авторозливальна станція АРС-14КМ

Авторозливальна станція АРС-14КМ (рис. 1.190) призначена для дегазації; дезактивації; дезінфекції озброєння та військової техніки, окремих ділянок місцевості і доріг; тимчасового зберігання та транспортування води, дегазуючих розчинів, спорядження ними різних ємностей і комплектів спеціальної обробки, а також для перекачування рідини з однієї тари в іншу; створення аерозольних завіс; підігріву робочих розчинів.

Розроблена і випускається ВАТ “Конструкторське бюро транспортного машинобудування” (м. Камбарка, Республіка Удмуртія) з 2011 року, перебуває на озброєнні військ РХБЗ ЗС РФ з 2012 року.



Рис. 1.190 – Авторозливальна станція АРС-14КМ

Виріб являє собою авторозливальну станцію нового покоління. Виріб має можливості створення маскуючих аерозольних завіс, а також у забезпечення підігріву води та водяних дегазуючих, дезактивуючих і дезінфікуючих рецептур. До комплектності авторозливальної станції АРС-14КМ входить душова установка для миття особового складу. Виріб може застосовуватися при ліквідації пожеж і аварій організаціями МВС, МНС та іншими структурними підрозділами виходячи з функціональних можливостей станції.

Основні тактико-технічні характеристики авторозливальної станції APC-14KM наведено в табл. 1.164.

*Таблиця 1.164*

**Тактико-технічні характеристики авторозливальної станції APC-14KM**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, осіб.	2 – 3
Маса спорядженої станції з обслугою, т	15,45
Маса спеціального устаткування, кг	2620
Робочий об'єм однієї зарядки, л:	
водяних розчинів або води	2500 + 1000
дегазуючого розчину № 1	2000 + 800
дегазуючого розчину № 2 безлужний (аміаколужний)	2500 + 1000
дегазуючої рецептури РД-2	2500 + 1000
Режим роботи при дегазації (дезінфекції) розчинами № 1, № 2 безлужний (аміаколужний):	
витрата через один брандспойт, л/хв	0,8 – 1,2
робочий тиск, МПа	0,25 – 0,27
Час розгортання, хв	6 – 8
Базове шасі	КамАЗ-43114

### 1.7.12. Димова машина ТДА-2К

Димова машина ТДА-2К (рис. 1.191) призначена для прикриття, маскування різних військових об'єктів нейтральним димом, а також для дезінфекції місцевості та споруд інсектицидними аерозолями.

Розроблена і випускається ВАТ “Завод Тула”, (м. Тула) з 2012 року. Перебуває на озброєнні військ РХБЗ ЗС РФ з 2013 року.



Рис. 1.191 – Димова машина ТДА-2К

Машина розрахована на експлуатацію при температурі навколошнього повітря від  $-40$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  у помірній кліматичній зоні в місцевості, розташованій на висоті над рівнем моря не більше 1000 м.

Конструктивно все спеціальне устаткування змонтовано на автосasi КамАЗ-43114 на спеціальних рамках, закріплених на лонжеронах шасі, та закрите кузовом, обшитим листами з алюмінієвого сплаву, на звареному сталевому каркасі.

Основні тактико-технічні характеристики димової машини ТДА-2К наведено в табл. 1.165.

*Таблиця 1.165*

**Тактико-технічні характеристики димової машини ТДА-2К**

Назва характеристики	Значення
Витрата робочої речовини (при димопуску та частоті обертання валів нагнітачів 1300 – 3000 об/хв), л/год	320 – 940
Витрата робочого розчину (при туманопуску), л/год (відносна витрата палива для роботи газотермічного генератора – 5 % від витрати робочої речовини)	400 – 760
Час роботи одним заправленням залежно від витрати речовини 400–780 л/г, год	10 – 5
Об’єм двох паливних баків, л	410
Об’єм цистерни, л:	
загальний	4400
у робочому стані	4200
Час заправлення цистерни (до заправного обсягу) штатними заправними засобами, год:	
ручним насосом	2,5 – 3
механічним насосом	1,3 – 1,5
Швидкість руху спорядженої машини, км/год, не більше:	
у русі по шосе	60
у русі по ґрунтових дорогах	40
при димопуску	15 – 40
Маса спорядженої машини (без маси обслуги і рідин у цистерні та баках спецобладнання), кг	$10400 \pm 200$
Повна маса машини, кг	$15100 \pm 200$
Габаритні розміри машини, мм	$7800 \times 2500 \times 3090$
Обслуга (командир і водій), чол.	2
Паливо для роботи спеціального устаткування	Бензин А-76

### 1.7.13. Шашка димова підвищеної ефективності ШД-П

Шашка димова підвищеної ефективності ШД-П (рис. 1.192) призначена для створення лінійних і площинних аерозольних завіс з метою маскування військ, об'єктів і бойових дій підрозділів, а також імітації пожеж техніки та об'єктів.

Розробник – “Государственный научно-исследовательский институт органической химии и технологий” (м. Москва). З 2000 року знаходиться на озброєнні ЗС Російської Федерації.



Рис. 1.192 – Шашка димова підвищеної ефективності ШД-П

Запуск шашки здійснюється за допомогою механічного або електричного впливу на універсальне запалювальне обладнання.

Шашка димова ШД-П має 7,5 кг суміші для здійснення маскуючої та перешкодостійкої (діапазон 0,4 – 5,6 мкм) аерозольної хмари сірого кольору. Димоутворення ініціюється напругою підривної машинки.

Основні тактико-технічні характеристики димової шашки ШД-П наведено в табл. 1.166.

Таблиця 1.166

Тактико-технічні характеристики димової шашки ШД-П

Назва характеристики	Значення
Маса, кг	11
Довжина аерозольної завіси в спектральних діапазонах:	
0,4 – 0,76 мкм, не менше	150
2,0 – 5,6 мкм, не менше	30

Тривалість аерозолеутворення, хв	51
Час виходу на робочий режим аерозолеутворення, с	5
Можливість установлення блока	так

#### 1.7.14. Комплект вимірювача дози ІД-14

Комплект ІД-14 (рис. 1.193) призначений для забезпечення ранньої діагностики ступеня гострих променевих уражень особового складу, забезпечення контролю опромінення особового складу, який виконує завдання з ліквідації наслідків радіаційних аварій, а також здійснє експлуатацію джерел іонізуючого випромінювання.

Комплект вимірювача дози ІД-14 розроблений ВАТ “Химкомплект захиста” (м. Калуга) у 2002 році. На озброєнні ЗС Російської Федерації з 2004 року.



Рис. 1.193 – Комплект вимірювача дози ІД-14

До складу комплекту входять: пристрій вимірювальний УІ-14; пристрій з радіофотолюмінісцентним склом УО-14; комплект індивідуальних дозиметрів ІД-14 (120 шт.). Процеси зняття показань дозиметрів, обробка їх результатів і передачі інформації на ЕОМ в УІ-14 автоматизовані.

Пристрій УО-14 призначений для автоматизації збору показань детекторів, що входять до складу ІД-14. Він забезпечує одночасне вимірювання до 50 детекторів за заданою програмою. Індивідуальний дозиметр ІД-14 кріпиться до пояса штанів і заправляється в кишеню.

Основні тактико-технічні характеристики комплекту вимірювача дози ІД-14 наведено в табл. 1.167.

Таблиця 1.167

**Тактико-технічні характеристики комплекту вимірювача дози ІД-14**

Назва характеристики	Значення
Основна похибка вимірювання, %	±30
Діапазон вимірюваних енергій гамма-випромінювання, МВ	0,08 – 11
Час підключення УИ-14 до роботи, хв, не більше	30
Час установлення робочого режиму УИ-14, хв, не більше	15
Час підготовки УО-14 до роботи, хв, не більше	30
Електропотреблення УИ-14 від мережі змінного струму, В	220
Маса, кг:	
ІД-14	0,06
УИ-14	16,5
УО-14	11

**1.7.15. Загальновійськовий захисний комплект фільтруючий ОЗК-Ф**

Загальновійськовий захисний комплект фільтруючий ОЗК-Ф (рис. 1.194) призначений для забезпечення захисту особового складу від отруйних речовин, біологічних аерозолів, радіоактивного пилу, сильнодіючих отруйних речовин, світлового випромінювання ядерних вибухів, впливу вогнесуміші і відкритого полум’я.

Розроблений і випускається з 1999 року науково-дослідним центром з розробки і організації виробництва фільтруючих індивідуальних засобів захисту на АТ “ЕНПО “Неоорганіка” (м. Електросталь). Перебуває на озброєнні ЗС РФ з 2000 року.

Загальновійськовий захисний комплект фільтруючий ОЗК-Ф є основним засобом індивідуального захисту. Він складається з захисного комплекту органів дихання – ПКР та комплекту захисного одягу – КЗФО. Захисний комплект органів дихання – ПКР, складається з протигазу фільтруючого ПМК-3 з капюшоном.

До основних характеристик належать:

– захист від основних активних хімічних отруйних речовин (АХОР);

– захист від раптового застосування ЗМУ;

– можливість повторного використання після зараження отруйними речовинами (ОР);

– можливість перебування в польових умовах без протигаза після зараження;

- продовження виконання бойових завдань у комплекті в положенні “Гази” – 24 години;
- опір подиху становить 10 – 12 мм вод. ст.;
- загальний механічний тиск на голову – 3 кг;
- забезпечення видимості в протигазі при мінусових температурах без застосування додаткових засобів.



Рис. 1.194 – Загальновійськовий захисний комплект фільтруючий ОЗК-Ф

Основні тактико-технічні характеристики захисного комплекту фільтруючого ОЗК-Ф наведені в табл. 1.168.

*Таблиця 1.168*

**Тактико-технічні характеристики захисного комплекту фільтруючого ОЗК-Ф**

Назва характеристики	Значення
Захисний комплект ПКР: фільтруючий протигаз ПМК-3 з каптуром, утеплювачем голови і додатковими елементами, шт.	1
респіратор загальновійськовий універсальний РЗУ, шт.	1
сумка, шт.	1
Комплект ЗФО:	
Вогнезахисний фільтруючий комплект: куртка, шт.	1
штаны, пар	1
рукавиці, пар	2
Хімічний захисний фільтруючий комплект: куртка, шт.	1
штаны, пар	1
носки, пар	4
рукавиці БЛВ із вкладкою, пар	1
сумка, шт.	1
Захисний комплект ПКР: час безперервного перебування, год	24
маса, кг	1,9
загальна маса комплекту з укладкою, кг	2,5
Маса комплекту ЗФО з укладкою, кг	3,3

**1.7.16. Засоби індивідуального захисту органів дихання фільтрувального типу**

Засоби індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) фільтрувального типу призначенні для захисту органів дихання, очей та обличчя людини від потрапляння отруйних речовин, радіаційних речовин та бактеріологічних речовин.

До сучасних ЗІЗОД відносяться: протигаз малогабаритний (ПМГ, ПМГ-2, ПМГ-3), протигаз малогабаритний коробковий (ПМК, ПМК-2, ПМК-3), протигаз ракетних військ (ПРВ-У), протигаз фільтрувальний льотний (ПФЛ) (рис. 1.195).



а)

б)

в)

Рис. 1.195 – Засоби індивідуального захисту органів дихання:  
а) протигаз ПМГ, б) протигаз ПМГ-2, в) протигаз ПМК

Під час ведення бойових дій в умовах застосування ЗМУ один і той же протигаз можна застосовувати багаторазово. При цьому перерви у використанні протигазу у заражений атмосфері не знижують захисні властивості фільтруально-поглинальної коробки або фільтруально-поглинального елементу.

Для захисту органів дихання від радіоактивного і звичайного атмосферного ґрунтового пилу, а також для дій у вторинній хмарі біологічних засобів застосовується респіратор Р-2, респіратор загальновійськовий універсальний РОУ (рис. 1.196).

Респіратор Р-2 складається з фільтруальної напівмаски та наголовника (системи кріплення на голові).

Принцип дії респіратора полягає в тому, що органи дихання ізолюються від навколошнього середовища напівмаскою, а повітря, яке вдихається, очищується від аерозолів фільтруальними матеріалами, з якого виготовлено респіратор.



Рис. 1.196 – Респіратор Р-2

Для захисту органів дихання, очей і обличчя від будь-яких шкідливих домішок у повітрі незалежно від їх властивостей і концентрації, під час виконання робіт в умовах недостатності або відсутності кисню, а також у разі наявності шкідливих домішок, які не затримуються фільтрувальними протигазами застосовуються ізоляючі дихальні апарати ІП-4 (М) та ІП-5 (рис. 1.197).

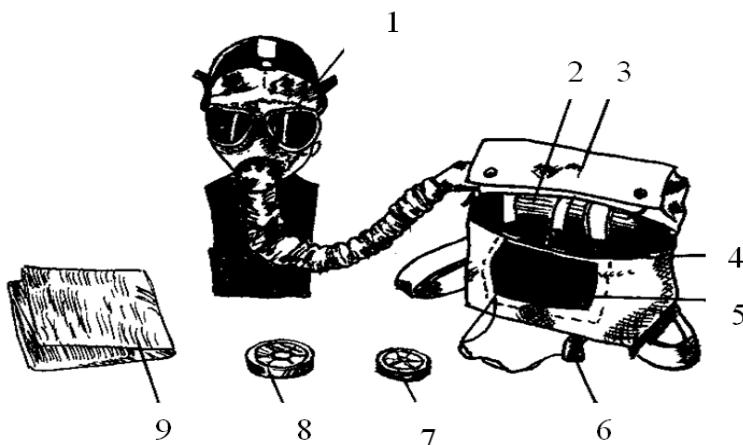


Рис. 1.197 – Ізоляючий дихальний апарат ІП-4М: 1) маска МІА-1; 2) регенеративний патрон РР-4; 3) торба; 4) каркас; 5) дихальний мішок; 6) пробка; 7) мембрани переговорного пристрою; 8) незапітнілі плівки; 9) мішок для зберігання

Ізоляловальні дихальні апарати ІП-5 є індивідуальними аварійно-рятувальним засобами і призначенні для виходу з затоплених об'єктів бронетанкового озброєння методом вільного випливання зі швидкістю 1 м/с або методом поступового піднімання на поверхню води. Ізоляловальні дихальні апарати також дозволяють виконувати легкі роботи під водою та на суші.

### 1.7.17. Засоби індивідуального захисту шкіри

Засоби індивідуального захисту шкіри призначені для захисту шкірних покривів людини від ОР, радіаційних речовин та бактеріологічних речовин.

Загальновійськовий захисний комплект призначений для багаторазового захисту шкірних покривів, обмундирування, спорядження й індивідуальної зброї від отруйних речовин, радіаційних речовин і аерозолів біологічних засобів (рис. 1.198). Він складається з захисного плаща ОП-1, захисних панчіх і захисних гумових рукавичок.



Рис. 1.198 – Загальновійськовій захисний комплект

Крім цього, до комплекту загальновійськового захисного костюму входить чохол з тканини, призначений для зберігання і перенесення плаща в “похідному” положенні (з метою забезпечення швидкого перекладання його в “бойове” положення), і спеціальний чохол для перенесення захисних панчіх і рукавичок.

### 1.8. ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ВІЙСЬК ЗВ’ЯЗКУ

Військова техніка військ зв’язку Сухопутних військ Збройних Сил Російської Федерації на цей час, як правило, представлена зразками, що є подальшим розвитком та модернізацією аналогічних засобів розробки Радянського Союзу. При цьому вони часто зберігають свої радянські шифровані найменування з добавленням цифр і літер, що вказують на модернізацію. Менша частина вказаної техніки є спробами копіювання військових засобів зв’язку провідних країн світу. В основному це зразки більш-менш сучасних цифрових радіозасобів, яких не було на озброєнні військ зв’язку колишнього СРСР.

### **1.8.1. Комплекси та засоби зв’язку**

#### ***1.8.1.1. Станція супутникового зв’язку малогабаритна носима Р-438 “Бар’єр-Т”***

Станція супутникового зв’язку малогабаритна носима Р-438 (рис. 1.199) призначена для організації супутникового зв’язку з використанням активних ретрансляторів космічних апаратів, що знаходяться на геостаціонарній орбіті.

Станція супутникового зв’язку Р-438 була розроблена ТОВ “Ярославський радіозавод” і почала випускатись у 1998 – 2000 роках. Прийнята на озброєння у 1998 р.

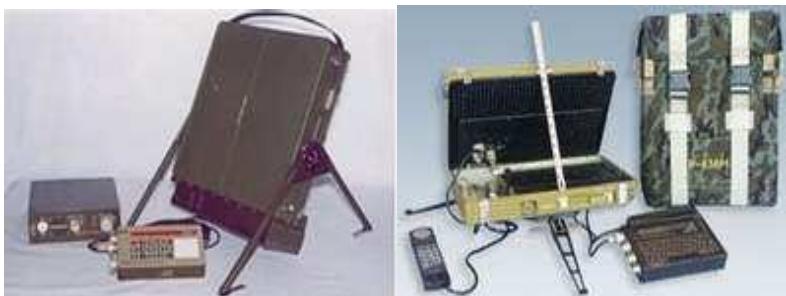


Рис. 1.199 – Станція супутникового зв’язку малогабаритна носима Р-438

Радіостанція забезпечує повну автономність роботи в режимах передачі мови, цифрових і текстових повідомлень, автоматизований контроль справності, можливість спряження з широким спектром кінцевої апаратури по стиках RS-232С, С1-ФЛ-БИ.

Конструктивне виконання дозволяє транспортувати радіостанцію однією людиною.

Режими роботи:

- дуплексний режим закритого телефонного зв’язку;
- симплексний режим прийому-передачі даних;
- формалізованого службового зв’язку;
- відносна фазова телеграфія (ВФТ) зі швидкістю 1200 біт/с;
- режим двоканального прийому.

Тактико-технічні характеристики станції супутникового зв’язку Р-438 наведено в табл. 1.169.

*Таблиця 1.169*

#### **Тактико-технічні характеристики станції супутникового зв’язку Р-438**

Назва характеристики	Значення
Маса носимого комплекту, кг	17

Діапазон робочих частот, МГц:	
на передачу	5860+0,25
на прийом	3635+0,25
Потужність передавача, Вт	25
Кількість робочих частот, шт.	10
Крок сітки частот, кГц	50
Час розгортання, хв	5
Швидкість передачі в каналі, біт/с	1200
Вид модуляції	ВФТ

**1.8.1.2. Абонентська носима радіостанція (станція супутникового зв'язку) Р-438М "Белозер"**

Абонентська носима радіостанція Р-438М “Белозер” (рис. 1.200) призначена для організації мереж супутникового радіозв'язку в інтересах частин і підрозділів, що діють у відкритій від основних сил, через ретранслятор зв'язку космічного апарату. Діапазон 3,6/5,8 ГГц, швидкість передачі даних 1200 або 2400 біт/сек.

Розроблена та серійно випускалась ТОВ “Ярославський радиозавод” в період з 2002 по 2003 роки. Прийнята на озброєння ЗС РФ у 2002 р.

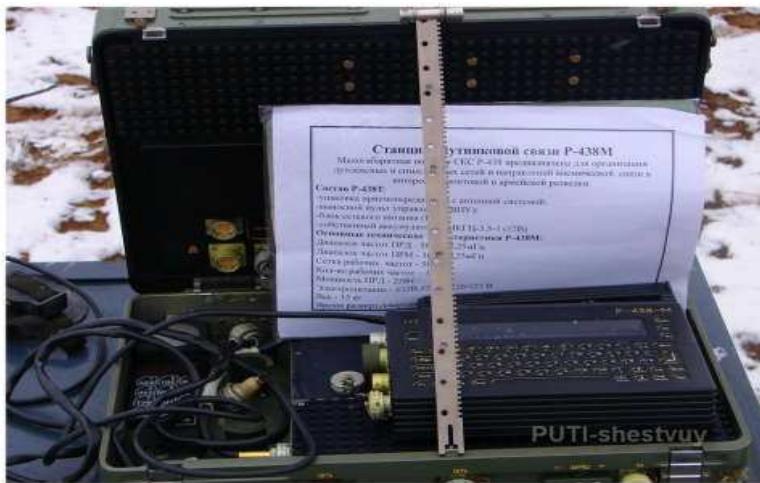


Рис. 1.200 – Станція супутникового зв’язку Р-438М “Белозер”

Склад: приймач, виносний переговорний пристрій (ВПП), блок мережевого живлення (БМЖ), рюкзак, комплект кабелів, пристрій перетворення сонячної енергії в електричну (ЕПС-100-4), ЗП, комплект ЕТД. За бажанням замовника в комплект поставки може бути включена станція переносна сонячна ЕПС-100-4.

Забезпечує: повну автономність роботи в режимах передачі мови, цифрових і текстових повідомлень, автоматизований контроль справності, обмін телеграмами в дуплексному і симплексному режимах, телефонний службовий зв'язок в дуплексному режимі, обмін інформацією між переносним ЕОМ в дуплексному і симплексному режимах, передачу даних в симплексному режимі, передачу дискретної телефонної інформації від кінцевої апаратури в дуплексному і симплексному режимах, двоканальний режим прийому, при якому один канал здійснює прийом інформації, а другий приймає тільки телеграми.

Основні тактико-технічні характеристики станції супутникового зв'язку Р-438М “Белозер” наведено в табл. 1.170.

*Таблиця 1.170*

**Тактико-технічні характеристики станції супутникового зв'язку Р-438М “Белозер”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц:	3,635/5,860
Кількість напрямів зв'язку	1
Потужність передавача, дБ/Вт	31
Крок сітки частот, кГц	10
Швидкість передачі в каналі, кбіт/с	1,2 – 2,4
Час готовності, не більш, с	35
Вага, кг	16

**1.8.1.3. Станція супутникового зв'язку наземна возима Р-439-П “Легенда”**

Станція супутникового зв'язку наземна возима Р-439-П (рис. 1.201) призначена для організації супутникового зв'язку в оперативно-тактичній та тактичній ланках управління з використанням ретрансляторів зв'язку на штучні супутники Землі (ШСЗ) “Глобус-1” і “Ямал”, що знаходяться на геостаціонарній орбіті.

Станція супутникового зв'язку Р-439-П була розроблена підприємством ФДУП “НПП Радиосвя́зь” протягом 2000 – 2009 років. Прийнята на озброєння ЗС РФ у 2009 р.



Рис. 1.201 – Наземна возима станція супутникового зв’язку Р-439-П

Напрями та мережі супутникового зв’язку на станціях Р-439П можуть розгортатися в інтересах вирішення завдань управління в тактичній, оперативно-тактичній ланках управління військами або для вирішення спеціальних завдань. У цих мережах (напрямках) по цифровому дуплексному каналу зв’язку зі швидкістю 1,2; 2,4; 4,8 або 9,6 кбіт/с забезпечується передача таких видів повідомлень:

- зашифрований телефонний зв’язок або передача даних;
- відкритий телефонний зв’язок при з’єднанні з автоматичною телефонною станцією (АТС);
- передача даних міжмашинного обміну;
- передача і прийом виклику, ведення відкритого телефонного зв’язку безпосередньо між операторами станцій з використанням будованих вокодерного та мовоперетворюючого пристройів.

При цьому станцією утворюється одноканальний дуплексний напрямок зв’язку при частотному (частотно-кодовому) методі багатостанційного доступу в стволах з приймальних сигналів.

Тактико-технічні характеристики наземної возимої станції супутникового зв’язку Р-439-П наведено в табл. 1.171.

Таблиця 1.171

**Тактико-технічні характеристики наземної возимої станції  
супутникового зв’язку Р-439-П**

Назва характеристики	Значення
Маса, кг	132,5

Діапазон робочих частот, МГц: на передачу на прийом	5850 – 5886, 5760 – 5770 3472,5 – 3541, 3472,5 – 3482,5
Споживана потужність, Вт	200
Кількість робочих частот, шт.	10
Крок сітки частот, кГц	500
Кількість напрямів зв’язку	1
Швидкість передачі в каналі, кбіт/с	1,2 – 9,6
Вид модуляції	ВФТ, фазоманіпульований (ФМ), фазоманіпульований-широкосмуговий сигнал (ФМ-ШСС)
Діаметр антени, м	1,2

#### *1.8.1.4. Станція супутникового зв’язку мобільна на бронебазі Р-439-БК “Легенда 2БК”*

Станція супутникового зв’язку мобільна на бронебазі Р-439-БК (рис. 1.202) є модифікацією Р-439, яка була встановлена на базове шасі БТР-80. Вона призначена для організації перешкодозахищеного супутникового зв’язку з використанням ретрансляторів ЕСС-2, що знаходяться на геостаціонарній орбіті.

Станція супутникового зв’язку Р-439-БК була розроблена підприємством ФДУП “НПП Радиосвязь”. Прийнята на озброєння у 2009 р.



Рис. 1.202 – Станція супутникового зв’язку мобільна на бронебазі Р-439-БК

Тактико-технічні характеристики мобільної станції супутникового зв'язку на бронебазі Р-439-БК наведено в табл. 1.172.

Таблиця 1.172

**Тактико-технічні характеристики мобільної станції супутникового зв'язку на бронебазі Р-439-БК**

Назва характеристики	Р-439-БК
Діапазон робочих частот, МГц: на передачу	5725 – 6225
на прийом	3400 – 3900
Кількість напрямів зв'язку	4
Потужність передавача, кВт	0,13
Кількість каналів телефон (ТЛФ)/телеграф (ТЛГ)	4/1
Швидкість передачі в каналі, кбіт/с	0,1 – 9,6
Діаметр антени, м	1,5
Час розгортання, хв	20
Споживана потужність, кВт	8
Базове шасі	БТР-80

**1.8.1.5. Станція супутникового зв'язку контейнерна вузла Р-439-КУЛ**

Станція супутникового зв'язку контейнерна вузла Р-439-КУЛ (рис. 1.203) призначена для роботи в мережі зі станціями супутникового зв'язку через стволи ретрансляторів ШСЗ “Глобус-1” і ШСЗ “Ямал”. Вона може працювати з десятма напрямами в мережі зв'язку з малогабаритними станціями супутникового зв'язку Р-439П, вузловими станціями супутникового зв'язку Р-440-УН, Р-440-УНЛ, Р-441-УСП1 та іншими станціями супутникового зв'язку через ствол “2” і “3” ретрансляторів ШСЗ “Глобус-1” і ствол “2” ретранслятора ШСЗ “Ямал” у режимах з прямою ретрансляцією в діапазоні частот 4 – 6 ГГц.

Станція супутникового зв'язку Р-439-КУЛ була розроблена підприємством ФДУП “НПП Радиосвізь” (м. Красноярськ) в період 2000 – 2009 років. Прийнята на озброєння ЗС РФ у 2009 р.

Станція забезпечує:

- організацію супутникового зв'язку в мережах радіального, радіально-вузлового зв'язку по 10 закріпленим напрямкам;
- організацію засекреченого телефонного, телеграфного, фототелеграфного зв'язку і передачу даних з пропускною здатністю 1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 48 кбіт/с при роботі з аналогічними станціями, а також зі станціями “Кристалл”, “Ливень”, “Легенда”, Р-439-П.



Рис. 1.203 – Станція супутникового зв’язку контейнерна вузлова Р-439-КУЛ

Тактико-технічні характеристики станції супутникового зв’язку контейнерної вузлової Р-439-КУЛ наведено в табл. 1.173.

*Таблиця 1.173*

**Тактико-технічні характеристики станції супутникового зв’язку контейнерної вузлової Р-439-КУЛ**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц:	
на передачу	5725 – 6225
на прийом	3400 – 3900
Споживана потужність, кВт	8
Екіпаж, чол.	4
Потужність передавача, Вт	40
Діаметр антени, м	2,5
Швидкість передачі в каналі, кбіт/с	1,2 – 9,6
Транспортна база	контейнер КК-2, 02

**1.8.1.6. Станція супутникового зв’язку кінцева мобільна Р-441-Л “Лівень”**

Станція супутникового зв’язку кінцева мобільна Р-441-Л (рис. 1.204) призначена для організації перешкодозахищеного

супутникового зв'язку з використанням ретрансляторів зв'язку космічних апаратів.

Станція супутникового зв'язку кінцева мобільна Р-441-Л була розроблена підприємством ФДУП “НПП Радиосвяз” у період 2000 – 2009 років. Прийнята на озброєння у 2009 р.



Рис. 1.204 – Станція супутникового зв'язку кінцева мобільна Р-441-Л

Тактико-технічні характеристики станції супутникового зв'язку кінцевої мобільної Р-441-Л наведено в табл. 1.174.

*Таблиця 1.174*

**Тактико-технічні характеристики станції супутникового зв'язку кінцевої мобільної Р-441-Л**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц: на передачу на прийом	5835 – 5885, 7900 – 8400 3400 – 3900, 7250 – 7750
Споживана потужність, кВт	4
Кількість каналів	до 8 (4 + 4)
Потужність передавача, Вт	50
Крок сітки частот, кГц	10
Швидкість передачі в каналі, кбіт/с	1,2 – 9,6
Час підготовки до роботи, хв	20
Базове шасі	ГАЗ-3308

### **1.8.1.7. Десантна станція супутникового зв'язку Р-440-ОДБ “Кристалл-БДС”**

Десантна станція супутникового зв'язку Р-440-ОДБ “Кристалл-БДС” (рис. 1.205) призначена для забезпечення супутникового зв'язку у вузлових мережах і радіальних напрямках в інтересах польових вузлів зв'язку пунктів управління ПДВ. Станція супутникового зв'язку Р-440-ОДБ має декілька модифікацій: Р-440 “Кристалл” стаціонарна та Р-440ДБ “Фобос” на шасі БТР-Д.

Станція розроблялась на Красноярському радіотехнічному заводі у 80-х роках ХХ сторіччя. Прийнята на озброєння у 1985 р.

Функціонує в діапазоні 4 – 6 ГГц через ретранслятори зв'язку космічних апаратів, розташованих на геостаціонарній (“Радуга”, “Горизонт”, “Ямал” і “Експресс”) і високоеліптичних (“Молния-3”) орбітах.



Рис. 1.205 – Десантна станція супутникового зв'язку Р-440-ОДБ та Р-440ДБ

Основні тактико-технічні характеристики десантної станції супутникового зв'язку Р-440-ОДБ наведено в табл. 1.174.

*Таблиця 1.174*

#### **Тактико-технічні характеристики десантної станції супутникового зв'язку Р-440-ОДБ**

Назва характеристики	Значення
Вид модуляції	ВФТ, ФМ, ФМ-ШСС
Кількість напрямів зв'язку	1

Діапазон робочих частот, МГц: на передачу на прийом	5850 – 5886, 5760 – 5770 3525 – 3541, 3472,5 – 3482,5
Потужність передавача, Вт	10
Крок сітки частот, кГц	500
Швидкість передачі в каналі, кбіт/с	1,2 – 9,6
Діаметр антени, м	1,2
Базове шасі	БТР-Д

#### 1.8.1.8. Радіостанція Р-161А2М “Экватор-3М” (Р-161-А2М)

Радіостанція Р-161А2М (рис. 1.206) призначена для забезпечення симплексного і дуплексного телефонного та телеграфного радіозв’язку з однотипними й іншими односмуговими радіостанціями і дуплексний адаптивний радіозв’язок у діапазоні частот 1,5–60 МГц при потужності не менше 1000 Вт.

Радіостанція Р-161А2М була розроблена ФДУП “Тамбовский завод “Ревтруд” у 80-х роках ХХ століття. Прийнята на озброєння у 1983 р. На сьогоднішній день замінюється на радіостанцію Р-166 “Артек”.



Рис. 1.206 – Радіостанція Р-161А2М

Радіостанція може працювати автономно, в системі вузлів зв'язку, а також ретранслювати всі наявні в ній види робіт, крім амплітудної телеграфії.

Тактико-технічні характеристики радіостанції Р-161А2М наведено в табл. 1.175.

*Таблиця 1.175*

**Тактико-технічні характеристики радіостанції Р-161А2М**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	3
Крок сітки, Гц	100
Дальність зв'язку, км:	
у КХ діапазоні на стоянці/в русі	2000/300
в УКХ діапазоні на стоянці/в русі	200/75
Базове шасі	ЗІЛ-131

**1.8.1.9. Радіостанція Р-166 “Артек”**

Радіостанція Р-166 – рухомий вузол КХ-УКХ автоматизованого адаптивного зв'язку (рис. 1.207) призначена для організації каналів дуплексного або симплексного зв'язку одночасно у двох незалежних радіонапрямках або радіомережах КХ і УКВ діапазонів. Забезпечує роботу в автоматизованому адаптивному, автоматизованому неадаптивному (за командами оператора автоматизованого робочого місці (АРМ)) і ручному (з передніх панелей радіозасобів) режимах. Може бути використана як у складі вузлів зв'язку, так і автономно. Має модифікації Р-166-0,5 (рис. 1.207 б) – на базах МТ-ЛБу і К1Ш1 та Р-166С – стаціонарний варіант, які випускаються серійно.

Радіостанція Р-166 була розроблена ФДУП “Тамбовский завод “Ревтруд“ у період 2000 – 2009 роки. Прийнята на озброєння у 2009 р.



Рис. 1.207 – Радіостанції: а) – Р-166; б) – Р-166-0.5

Склад: радіопередавальні пристрої “Артек-1 КВ”; радіопередавальні пристрої “Артек-1 УКХ”; радіоприймальні пристрої Р-170П (3 шт.); радіостанція Р-168-25; радіоприймач Р-168УП; радіостанція Р-168-5УВ; АРМ на базі ЕОМ; апаратура системи управління вузлом зв’язку; засекречуюча апаратура зв’язку (ЗАЗ) і апаратура передачі даних (АПД); електроагрегат АД16У-Т400-1В; кондиціонер.

Функції: автоматизований частотно-адаптивний зв’язок (режим А - АВС); робота в радіальній радіомережі і радіомережі ”кожен з кожним”; частотно-рознесений прийом; просторово-рознесений прийом; режим псевдохаотичної перестройки робочої частоти (ППРЧ); трасове зондування; ретрансляція; режим Р-016В; конфіденційний телефонний зв’язок і передача даних; обмін телекодовими повідомленнями; радіодоступ через радіостанцію Р-168-25У; зв’язок по колоні через радіостанцію Р-168-5УВ; автоматизований контроль працездатності.

Тактико-технічні характеристики радіостанції Р-166 наведено в табл. 1.176.

*Таблиця 1.176*

**Тактико-технічні характеристики радіостанції Р-166**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	4
Маса, т	15
Діапазон частот, МГц	1,5 – 80
Потужність передавача, кВт	1
Чутливість приймачів, мкВ, не гірше:	
ТЛФ	3
ТЛГ	1,1
Дальність зв’язку, км:	
у КХ діапазоні на стоянці/в русі	до 2000/350
в УКХ діапазоні на стоянці/в русі	250/75
Крок сітки частот	10
Час розгортання, хв	10 – 60
Споживана потужність, кВт	8
Базове шасі	КамАЗ-4310
Швидкість руху по шосе, км/год	до 80

**1.8.1.10. Переносні (портативні) радіостанції Р-169П-1МЦ16 (Р-169П-2МЦ16) і Р-41Ц16 (Р-43Ц16)**

Переносні (портативні) радіостанції Р-169П-1МЦ16 (Р-169П-2МЦ16) і Р-41Ц16 (Р-43Ц16) (рис. 1.208) призначені для

забезпечення прихованості управління тактичними військовими формуваннями по цифровому радіоканалу з застосуванням вбудованих засобів маскування мови.

Розроблені та випускаються концерном “Граніт” (м. Москва).



Рис. 1.208 – Переносні радіостанції: а) – Р-169П-1МЦ16 (Р-169П-2МЦ16); б) – Р-41Ц16 (Р-43Ц16)

У радіостанціях реалізований цифровий тракт на швидкості 16 кбіт/с з шифруванням на основі делльта-кодека. Радіозасоби серії Р-41 (Р-43) застосовуються для організації радіомереж із закриттям інформації. У даних радіостанціях застосований цифровий спосіб криптографічного захисту мовних сигналів з реалізацією алгоритмів мовоперетворення на основі лінійного передбачення.

У радіостанціях використовується універсальне програмне забезпечення з можливістю програмування з панелі радіостанцій і через інфрачервоний порт (клонування з допомогою програматора).

Усі радіозасоби розроблені в ударостійкому корпусі з алюмінієвим стапелем, характеризуються підвищеною пилозахищеністю, що дозволяє забезпечити виконання вимог військових стандартів по експлуатації їх в жорстких умовах.

Тактико-технічні характеристики радіостанції Р-169П-1МЦ16 (Р-169П-2МЦ16) і Р-41Ц16 (Р-43Ц16) наведено в табл. 1.177.

*Таблиця 1.177*

**Тактико-технічні характеристики радіостанції Р-169П-1МЦ16 (Р-169П-2МЦ16) і Р-41Ц16 (Р-43Ц16)**

Назва характеристики	Р-41Ц16 (Р-169П-1МЦ16)	Р-43Ц16 (Р-169П-2МЦ16)
Діапазон частот, МГц	33,0 – 48,5	146,0 – 174,0
Потужність, Вт	5 – 40	
Живлення	нікель-металгідридний акумулятор KNB-15H з напругою 7,2 В і ємністю 2100 мА/год	
Габаритні розміри (без антени), мм		130×60×42
Діапазон робочих температур, °C		від –30 до +50
Маса (включаючи акумулятор і антенну), м	500	450

**1.8.1.11. Тропосферна станція Р-423-2А “БРИГ-2А”**

Мобільна цифрова тропосферна станція Р-423-2А (рис. 1.209) призначена для побудови тропосферних ліній зв’язку в умовах важкопрохідної місцевості, в надзвичайних ситуаціях (землетруси, повені та інші стихійні лиха), при виході з ладу проводових ліній зв’язку. Використовується в стратегічних, оперативних і тактичних ланках управління військами.

Тропосферна станція Р-423-2А була розроблена у 80-х роках ХХ століття КБ “Красноярський радиотехнический завод” (м. Красноярськ) (головний конструктор – Г.М. Рагзин). Прийнята на озброєння у 1983 р. За роки серійного виробництва було випущено і поставлено у війська 23 станції Р-423-2А. Призначалася для заміни станції Р-412а (“Торф”).

Тактико-технічні характеристики тропосферної станції Р-423-2А наведено в табл. 1.178.



1.209 – Тропосферна станція Р-423-2А

*Таблиця 1.178*

**Тактико-технічні характеристики тропосферної станції Р-423-2А**

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот, МГц	4435 – 4555; 4630 – 4750
Кількість робочих частот	220
Крок перестроювання робочих частот, МГц	1
Коефіцієнт шуму приймальних пристройів, дБ	<4
Екіпаж, чол.	4
Маса з екіпажем, т	13,5
Потужність передавача, Вт	160/320
Кількість цифрових каналів	48
Кількість ретрансляторів, шт.	3
Дальність зв’язку, км	470
Час розгортання, хв	20
Базове шасі	КамАЗ-4310

**1.8.1.12. Пересувна цифрова радіорелейна станція Р-419Л1**

Пересувна цифрова радіорелейна станція Р-419 Л1 (рис. 1.210) призначена для організації дуплексних каналів передачі інформації по одно- та багатопрольотним лініям радіорелейного зв’язку в мережах

тактичної та оперативної ланки управління, а також для відгалуження каналів від багатоканальних радіорелейних, тропосферних і дротових ліній зв'язку.

Станція розроблена на виробничому об'єднанні “Радиозавод им. А.С. Попова” (м. Омськ). Прийнята на озброєння ЗС РФ у 2016 р.



Рис. 1.210 – Пересувна цифрова радіорелейна станція Р-419Л1

Станція забезпечує роботу на лініях прив'язки за 6 каналами тональної частоти (ТЧ) апаратури П-330-6 з можливістю переприймання по ТЧ каналам апаратури П-340 ГМН на лініях зв'язку протяжністю до 120 км в діапазоні 390-645 МГц та в цифрових

режимах на лініях зв'язку протяжністю до 400 км в діапазоні 390 – 645 МГц та до 1500 км в діапазоні 1550 – 1850 МГц.

Основні тактико-технічні характеристики пересувної цифрової радіорелейної станції Р-419Л1 наведено в табл. 1.179.

*Таблиця 1.179*

**Тактико-технічні характеристики пересувної цифрової  
радіорелейної станції Р-419Л1**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц:	390 – 645, 1550 – 1850
Довжина інтервалу, км	до 40 – 45
Протяжність радіорелейної лінії, км	до 400
Екіпаж, люд.	4
Час перестройки робочої частоти, с	2
Режим роботи	безперервний, цілодобовий, час автономної роботи до 15 діб
Орієнтація антен	дистанційна, з електроприводом по азимуту та куту місця
Апаратура каналоутворення УЦС-Е	ТЧ, С1-ФЛ, ОЦК, Е1, Е2, Ethernet
Висота підвісу антени, м	20
Потужність споживання від мережі електричного струму, кВт	4
Електроживлення	– від промислової мережі змінного трьохфазного струму напругою 380 В; – від двох електроагрегатів, що працюють на борту, або віднесені на відстань до 100 м
Базове шасі	КамАЗ-4350
Вага спорядженої станції, кг	11900

**1.8.1.13. Командно-штабна десантна машина БМД-1КШ  
“Сорока”**

Машина БМД-1КШ “Сорока” (індекс ГБТУ – Об’єкт 926) (рис. 1.211) – радянська командно-штабна десантна машина начальника штабу батальйону.

Розроблена на базі бронетранспортера БТР-Д. Серійне виготовлення було налагоджено на Волгоградському тракторному

заводі в 1975 році. У деяких джерелах іменується КШМ-Д. Прийнята на озброєння у 1975 р.

Штатне озброєння та амбразури для стрільби з особистої зброї відсутні. На місці курсових кулеметів розміщене додаткове устаткування. Люки для посадки офіцерів у бойове відділення перенесені з даху середньої частини корпусу до люка механіка-водія. Командирська башточка БМД-1КШ переміщена ближче до корми та лівого борту в порівнянні з базовою машиною.



Рис. 1.211 – Командно-штабна десантна машина БМД-1КШ “Сорока”

Для поліпшення умов роботи штабних офіцерів у броньованому відсіку розміщено три вікна, що закриваються броньованими кришками. Машина БМД-1КШ має кілька каналів УКХ і КХ зв’язку. До складу засобів зв’язку входять дві радіостанції Р-123М, дві Р-111 і одна радіостанція Р-130. Кожна радіостанція може працювати незалежно одна від одної. Стійкий зв’язок забезпечується за допомогою радіостанції Р-130 на відстанях до 50 км. БМД-1КШ оснащено чотирьохметровою антеною. Для збільшення дальності зв’язку є можливість використання щоглової антени.

Електро живлення приладів забезпечується бензиновим агрегатом АБ-0,5-П-30.

БМД-1КШ-А – модифікація БМД-1КШ – сучасна модернізована версія з установленням комплексу технічних засобів автоматизації та зв’язку. Застарілі радіостанції Р-111, Р-123 і Р-130 замінені на нові УКХ станції Р-168-100В-2, Р-168-УН5-2 з апаратурою Т-231-1Н й КХ станцію Р-168-100КБ.

Передача даних може здійснюватися по зашифрованих каналах телекодованого зв’язку з використанням апаратури Р-236-В.

Крім того, БМД-1КШ-А має можливість створювати канал супутникового зв'язку.

Основні тактико-технічні характеристики командно-штабної десантної машини БМД-1КШ наведено в табл. 1.180.

Таблиця 1.180

**Тактико-технічні характеристики командно-штабної десантної машини БМД-1КШ**

Назва характеристики	Значення
Бойова обслуга, чол.	6
Маса в бойовому положенні, т	8,7
Довжина корпусу, мм	5883
Ширина корпусу, мм	2630
Висота, мм	1650 – 2000
Кліренс, мм	100 – 450
Тип броні	алюмінієва
Потужність двигуна, к.с.	240
Швидкість по шосе, км/год	60
Швидкість по пересіченій місцевості, км/год	10 на плаву
Запас ходу по шосе, км	500
Тип підвіски	гідропневматична
Подоланий підйом, град	32
Подолана стінка, м	0,7
Подоланий рів, м	2,5
Подоланий брід, м	плаває

**1.8.1.14. Комбінована радіостанція (командно-штабна машина) Р-142НМР**

Комбінована радіостанція Р-142НМР (рис. 1.212) призначена для організації зв'язку в тактичній ланці управління Сухопутних військ ЗС Російської Федерації.

Комбінована радіостанція Р-142НМР була розроблена АТ “ТНІИР “Ефір” (м. Тамбов) в 90-х роках ХХ століття. Прийнята на озброєння у 1994 р.

Функціональні можливості:

- організація локальної обчислювальної мережі та АРМ для роботи посадових осіб оперативного складу і членів екіпажу;
- автоматизація процесів обробки, передачі, відображення та зберігання інформації;
- створення дуплексних і симплексних радіоканалів, а також каналів передачі даних у КХ і УКХ діапазонах у русі, на зупинках і на стоянці;

- забезпечення службового об'єктового радіозв'язку;
- організація проводових внутрішньооб'єктових зв'язків у режимах циркулярного і виборчого зв'язку з виходом на радіоканали;
- автономне внутрішньооб'єктове тестування і діагностика;
- автоматичне визначення координат свого місцезнаходження;
- створення одного каналу проводового телефонного зв'язку;
- засекречування мови і даних при передачі по проводах і радіоканалах;
- прив'язка до вузлів зв'язку та пунктів управління;
- безперервна цілодобова робота.



Рис. 1.212 – Комбінована радіостанція Р-142НМР

Тактико-технічні характеристики комбінованої радіостанції (командно-штабної машини) Р-142НМР наведено в табл. 1.180.

*Таблиця 1.180*

**Тактико-технічні характеристики комбінованої радіостанції  
(командно-штабної машини) Р-142НМР**

Назва характеристики	Значення
Кількість радіоканалів у діапазонах частот, МГц:	
30,0 – 108,0 (Р-168-100У-2)	4 симплекси або 2 дуплекси
1,5 – 30,0 (Р-168-100ка)	1 симплекс
30,0 – 108,0 (Р-168-5УТЕ-2)	1 симплекс
30,0 – 108,0 (Р-168-5УНЕ-2)	1 симплекс
44,0 – 55,97 (Р-168-0, 1У (М) 1Е)	3 симплекси
1500 – 1750 (Р-168-МРАЕ)	1 симплекс
1500 – 1750 (Р-168-МРДЕ)	1 симплекс
Точність визначення координат свого місцезнаходження, м, не більше	25
Екіпаж, чол.	3

Дальність зв'язку, км: у КВ діапазоні на стоянці/в русі в УКХ діапазоні на стоянці/в русі по станції супутникового зв'язку	350/250 60/30 4000
Маса, т	6,44
Час розгортання, хв	5 – 20
Базове шасі	КамАЗ з кузовом-фургоном К1.5350Д

#### 1.8.1.15. Комплексна апаратна зв'язку П-240ТБр

Комплексна апаратна зв'язку П-240ТБр (рис. 1.213) призначена для забезпечення телефонного зв'язку по радіо, радіорелейних і проводових каналах на вузлах зв'язку тактичної ланки управління.



Рис. 1.213 – Комплексна апаратна зв'язку П-240ТБр

Має модифікацій:

**П-240Т** – комплексна апаратна ЗАЗ телефонного зв'язку на шасі ГАЗ-66;

**П-240ТН** – комплексна апаратна ЗАЗ телефонного зв'язку на шасі ЗІЛ-131;

**П-240ТМ** – комплексна апаратна ЗАЗ телефонного зв'язку на шасі ЗІЛ-131;

**П-240ТМН** – комплексна апаратна ЗАЗ ущільнення телефонного зв'язку;

**П-240ТМН(В)** – комплексна апаратна ЗАЗ ущільнення телефонного зв'язку;

**П-240БТ** – комплексна апаратна телефонного зв'язку на базі БТР-60ПБ;

**П-240БР** – комплексна апаратна телефонного зв'язку на базі БТР-80;

**П-240БТЗ “Зенит-Б”** – комплексна апаратна телефонного зв'язку на базі БТР-80.

Тактико-технічні характеристики комплексної апаратної зв'язку П-240ТБр наведено в табл. 1.181.

Таблиця 1.181

**Тактико-технічні характеристики комплексної апаратної зв'язку  
П-240ТБр**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	4
Кількість утворюваних каналів, шт.:	
радіо	2
радіорелейних	2
проводових	2 – 4
Кількість абонентів відкритих каналів	20/40
Електроживлення, В	380
Базове шасі	БТР-80

**1.8.2. Комплекси та засоби автоматизації управління військами та зброєю**

**1.8.2.1. Комплекс розвідки управління та зв'язку “Стрелець”**

Комплекс розвідки управління та зв'язку (КРУЗ) “Стрелець” (рис. 1.214) призначений для забезпечення бойового управління, зв'язку і передачі інформації, індивідуальної і групової навігації, ідентифікації виявлених об'єктів, обчислення їх координат, цілевказівки, вироблення даних для застосування стрілецької зброї.

КРУЗ “Стрелець” оснащений системою розпізнавання “свій-чужий”, може сполучатися із засобами розвідки, радіолокаторами, пристроями прицілювання, а також безпілотними літальними апаратами.

До складу КРУЗ “Стрелець” входять: персональний комп'ютер командира, радіостанція супутникового зв'язку, УКХ-радіостанція, далекомірно-кутомірний пристрій, портативна радіолокаційна станція близької розвідки “Фара-ВР”, уніфікована апаратура передачі даних, система індивідуальної і групової навігації, здатна працювати в системах ГЛОНАСС і GPS.



Рис. 1.214 – Комплекс розвідки управління та зв’язку “Стрелець”

Комплекс дозволяє здійснювати цілевказівки авіації і артилерії шляхом з’ясування координат цілі за допомогою РЛС і лазерного далекоміра, після чого координати скидаються на планшет командира. Далі, за допомогою радіостанції Р-853-В2М інформація надходить на літак (на відстані до 8 км). В інших випадках необхідні наземні або повітряні ретранслятори сигналу.

КРУЗ “Стрелець” повинен використовуватися на рівні окремий солдат-відділення-взвод-рота. На екрані персонального комп’ютера (ПК) командира відображаються бійці свого підрозділу (у кожного є приймач GPS/ГЛОНАСС), автоматично з’являються знову розвідані цілі, які можна передати підрозділам підтримки артилерії і авіації. Канал мовного зв’язку закритий, замаскований. Можна передавати також формалізовані і неформалізовані текстові повідомлення, а також фотографії (передавати відео і аудіофайли неможливо). Дальність дії одного комплексу, який знаходиться на бійці, 1,5 – 2 км, що дозволяє впевнено покривати зв’язком всю роту. Акумулятор комплексу може працювати 12 годин безперервно при найжаросткіших температурних

умовах (від  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ), можлива гаряча заміна акумуляторів. Операційна система в ПК захищена та розрахована на багато користувачів, багатозадачна операційна система з поділом часу розроблена на основі Linux.

Комплекс надає можливість збору, обробки, узагальнення та відображення повнокольорової текстової та графічної інформації на екрані ПК командира про тактичну обстановку на фоні електронної карти місцевості в режимі реального часу, документування прийнятої (переданої) інформації, адресного та циркулярного обміну інформацією у мережі.

Виробник: компанія ВАТ “Радиоавіоніка” (м. Санкт-Петербург).

Починаючи з 2007 року КРУЗ “Стрелець” був інтегрований до загальновійськового комплексу бойового екіпірування “Бармица” та почав надходити на озброєння інших родів військ ЗС РФ.

Основою комплексу є портативна ЕОМ “Багет”, що майже повністю була створена на елементній базі виробництва РФ. До комплексу також входять засоби широкосмугового радіозв’язку, елементи живлення, засоби навігації й позиціювання. “Стрелець” розміщується на бронежилеті та використовується як типове спорядження військовослужбовця.

У мінімальній конфігурації вага КРУЗ становить 2 кг, а в командирському варіанті – 4,5 кг. Відкидні термінали, що закріплюються на спорядженні, використовуються для візуалізації та управління. У цілому можна відзначити, що за структурою, побудовою та технічними рішеннями КРУЗ “Стрелець” ідентичний із системою LandWarrior виробництва США.

Слід зазначити, що тактико-технічні характеристики комплексу у відкритих джерелах не приводяться.

#### *1.8.2.2. Автоматизована система управління військами “Полет-К”*

Автоматизована система управління парашутно-десантного батальйону повітрянодесантної (десантно-штурмової) дивізії “Полет-К” представляє собою комплекс засобів автоматизації тактичної ланки, що призначена для оснащення стаціонарних і мобільних пунктів управління (штабів частин ПДВ) тактичної ланки рівня “батальйон”-“полк”-“бригада” (рис. 1.215).

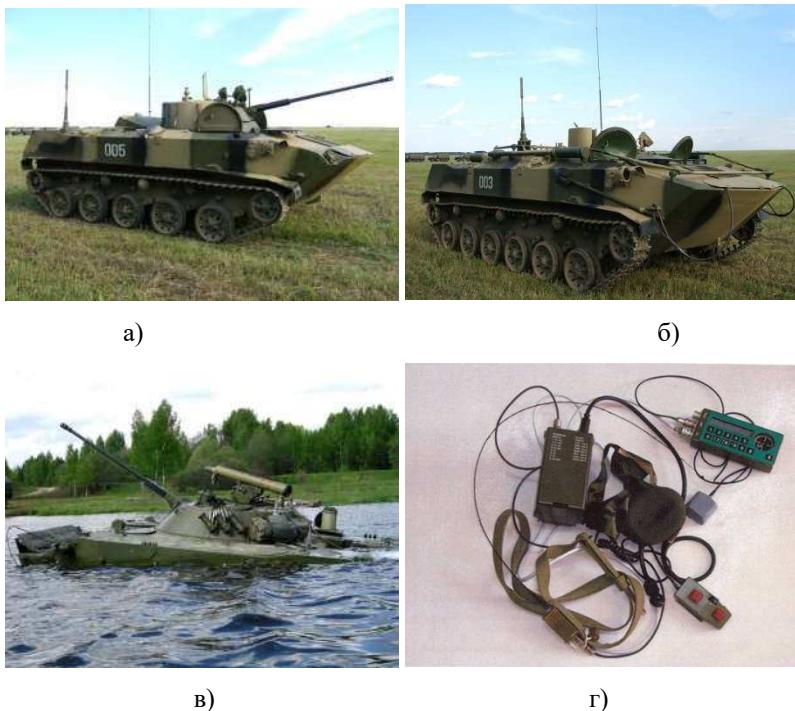


Рис. 1.152 – АСУ “Полет-К”: а) БМД-2К; б) БМД-1КШ; в) БМД-3;  
г) переносний комплекс засобів управління десантника

До складу автоматизованої системи управління “Полет-К” входять:

- бойова машина десантна командирська автоматизована уніфікована на базі БМД-2К з обладнанням в ній комплексу засобів автоматизації і зв'язку 3-го типу командира парашутно-десантного батальйону (рис. 1.215, а). Призначена для розміщення командира парашутно-десантного батальйону та особового складу. Забезпечує управління в автоматизованому і неавтоматизованому режимах;
- командно-штабна машина начальника штабу парашутно-десантного батальйону на базі командно-штабної БМД-1КШ з установкою в ній комплексу засобів автоматизації і зв'язку 2-го типу (рис. 1.215, б). Призначена для розміщення посадових осіб штабів різних ланок. Забезпечує управління в автоматизованому і неавтоматизованому режимах;
- БМД автоматизована командирська розвідувальна для підрозділів аеромобільних військ на базі бойової машини БМД-3 з установкою в ній програмно-технічного комплексу (рис. 1.215, в).

Призначена для розміщення посадових осіб батальйонної ланки і забезпечення ними управління в автоматизованому і неавтоматизованому режимах на стоянці і у русі, в тому числі на плаву;

– переносний комплекс засобів управління десантника для кожного члена бойової обслуги (рис. 1.215, г).

Виробник: ВАТ “Наукочно-исследовательский институт систем связи и управления” (м. Москва). Постачання у війська розпочате в 2003 році.

За результатами успішної військової експлуатації системи “Полет-К”, проведеної в 76-й десантно-штурмовій дивізії (м. Псков), було прийнято рішення про подальший розвиток АСУ “Полет-К”, але з охопленням усіх ланок управління ПДВ – від командування ПДВ до бойової машини десанту і окремого військовослужбовця. Було прийняте рішення про інтеграцію до АСУ “Полет-К” комплексу КРУЗ “Стрелець”.

#### *1.8.2.3. Автоматизована система управління військами “Андромеда-Д”*

Автоматизована система управління військами (АСУВ) “Андромеда-Д” призначена для оснащення стаціонарних і мобільних пунктів управління оперативно-тактичної ланки рівня “командування ПДВ” – “дивізія” – “полк” – “батальйон” – “рота” – “взвод” – “відділення” – “солдат”, створених з урахуванням особливостей ПДВ як високомобільного роду військ. Система здатна забезпечити ефективне управління підрозділами в будь-яких умовах обстановки з використанням сучасного цифрового телекомунікаційного обладнання.

Виробник: ВАТ “Наукочно-исследовательский институт систем связи и управления” (м. Москва).

Військові випробування АСУВ “Андромеда-Д” для потреб ПДВ були завершенні наприкінці 2011 року.

Склад АСУВ “Андромеда-Д”:

– командно-штабна машина (Р-142ДА) призначена для організації зв'язку і забезпечення управління частинами і підрозділами ПДВ у ланці “дивізія” – “полк” – “батальйон”. Надає посадовим особам послуги автоматизованого шифрованого зв'язку, передачі даних в стаціонарному і рухомому станах;

– комплексна апаратна машина зв'язку призначена для застосування у складі польових рухомих вузлів зв'язку пунктів управління з'єднань, військових частин і підрозділів як засіб каналостворення, засіб створення мережі обміну даними, автоматичної телефонної станції шифрованого зв'язку;

– пневмокаркасний модуль призначений для розміщення посадових осіб розподілених польових рухомих пунктів різних ланок

управління для надання телекомунікаційних послуг та забезпечення їх роботи в польових умовах.

До складу комплекту кожного дивізійного і полкових пунктів управління входить необхідна кількість модулів для організації колективної роботи (намети на пневмокаркасі – до 20 автоматизованих робочих місць), які оснащені всім необхідним для забезпечення роботи оперативного (бойового) складу.

Автоматизовані робочі місця обладнані захищеною ЕОМ ЄС-1866 та уніфіковані по програмному забезпеченню від командира відділення до командувача ПДВ і розрізняються лише рівнем доступу до відповідних програм і розділів баз даних (рис. 1.216).



Рис. 1.216 – Автоматизовані робочі місця на пункті управління, оснащенному АСУВ “Андромеда-Д”

Протягом 2012 року АСУВ “Андромеда-Д” успішно застосовувалася при проведенні тактичних навчань десантників, у тому числі використовувалася підрозділами ПДВ у ході стратегічного навчання “Кавказ-2012”. У реальному часі здійснювалося керівництво діями військових формувань ПДВ у районах виконання навчально-бойових завдань на віддалені понад 1500 км.

#### *1.8.2.4. Комплекс засобів автоматизації управління силами та засобами ППО “Барнаул-Т”*

Комплекс засобів автоматизації (КЗА) управління силами та засобами ППО “Барнаул-Т” (рис. 1.217) призначений для управління

силами і засобами військової ППО сухопутних військ, морської піхоти, повітряно-десантних військ. Комплекс здійснює розвідку повітряних цілей і прийом інформації від пов'язаних систем виявлення, видає дані про траекторію цілей, формує сценарій дій зенітних підрозділів і здійснює розподіл цілей на кожному рівні управління з урахуванням можливостей конкретних підрозділів, їх позиції, боєготовності, стану боєкомплекту і т.ін.

Варіант виконання – рухомий. Дата прийняття на озброєння: 2009 рік. Розробник: АТ НВО “Рубін”, виробництво здійснює ВАТ “Радіозавод” (м. Пенза).

Базовий КЗА управління ППО “Барнаул-Т” призначений для оснащення пунктів управління ППО тактичних військових формувань сучасними засобами автоматизації, зв'язку та обміну даними з метою забезпечення ефективності управління військами і збросю ППО, координації їх дій, підвищення мобільності та живучості в будь-яких умовах бойової обстановки.

КЗА управління ППО “Барнаул-Т” зможе взаємодіяти з усіма існуючими парками зенітних засобів і радіолокаційних станцій підрозділів ППО, в тому числі зарубіжного виробництва. Комплекс має модульну побудову, може гнучко адаптуватися до структури конкретного угруповання ППО.



a)

б)

Рис. 1.217 – КЗА “Барнаул-Т” у двох варіантах виконання:

а) – на гусеничному шасі; б) – на колісному шасі

Функціональні можливості КЗА ППО “Барнаул-Т”:

- розвідка маловисотних повітряних цілей у зоні дії бойових засобів;
- збір (прийом) інформації про повітряну обстановку від сполучених джерел інформації;
- ототожнення інформації про повітряну обстановку від усіх джерел, супроводження заданої кількості цілей, укрупнення і відображення інформації про повітряну обстановку;
- прийом від вищестоячих КП (ВКП) команд бойового управління та оповіщення, їх обробка і відображення, формування і

видача повідомень на ВКП про виконання команд бойового управління, а також траєкторій цілей з ознаками дії по них;

– прийом, обробка, відображення та передача формалізованих і неформалізованих документів про стан, боєготовність і характер дій частин і підрозділів своїх військ;

- реєстрація і документування процесу бойової роботи;
- функціональний контроль працездатності технічних засобів;
- автономний та комплексний тренаж бойових обслуг спільно з підпорядкованими КП.

Тактико-технічні характеристики КЗА “Барнаул-Т” наведено в табл. 1.182.

*Таблиця 1.182*

**Тактико-технічні характеристики КЗА “Барнаул-Т”**

Назва характеристики	Значення
Максимальна висота роботи по цілях, м	до 3000
Діапазон роботи радара	8 – 18 ГГц
Відстань роботи радара, км	1 – 40
Висота роботи радара, м	до 10000
Максимальна швидкість роботи по цілях, м/с	700
Габарити антени радара, мм	1200 – 800
Час повного розгортання антени, с	від 2 до 4
Кількість трас цілей, що супроводжуються одночасно	80
Час оновлення даних, с	1
Період оновлення інф. про повітряну обстановку, с	1 – 12
ЕПР повітряних об'єктів, що супроводжуються, м <sup>2</sup>	від 1/500
Час безперерв. роботи (з них у черговому режимі), год	72 (48)
Час розгортання не більше, хв	7
Кількість АРМ	3
Споживана потужність, кВт	6 – 8
Швидкість руху по шосе (на плаву), км/год	60 (5 – 6)
Запас ходу, км	540
Час видачі цілевказань та команд заборони стрільб, с	2
Час автоматичного вирішення задачі управління, с	1
Сектор огляду по азимуту (куту місця), град.	0 – 360 (0 – 60)
Кількість об'єктів, що можуть бути одночасно спряжені на рівні полку з ВКП/підпорядкованими КП/джерелами радіолокаційної інформації (РЛІ)/взаємодіючими КП	1/3/5/3
Кількість об'єктів, що можуть бути одночасно спряжені на рівні дивізіону з ВКП/підпорядкованими КП/джерелами РЛІ/взаємодіючими КП	2/3/3/4

## **2. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ПОВІТРЯНО-КОСМІЧНИХ СИЛ**

Повітряно-космічні сили (ПКС) є видом Збройних Сил Російської Федерації, який було сформовано у 2015 році в результаті об'єднання Військово-повітряних сил та Військ повітряно-космічної оборони ЗС РФ, з набуттям ними статусу окремих родів військ.

Структурно ПКС ЗС РФ включають в себе три роди військ: Військово-повітряні сили (ВПС), Війська протиповітряної та протиракетної оборони (ВППО-ПРО), Космічні війська (КВ). Крім того, до складу ПКС входять окремі військові частини (підрозділи) охорони, технічного та тилового забезпечення, воєнно-навчальні та науково-дослідні установи, частини та підрозділи спеціальних військ (радіоелектронної боротьби, зв'язку, радіотехнічного забезпечення та автоматизованих систем управління, інженерні, метеорологічні).

Основними завданням ПКС ЗС РФ є:

- ведення розвідки повітряно-космічної обстановки;
- викриття початку повітряного та ракетного повітряно-космічного нападу, оповіщення органів державного та воєнного управління;
- відбиття агресії в повітряно-космічному просторі та захист від ударів з космосу та з повітря пунктів управління вищих ланок державного та воєнного управління, адміністративно-політичних центрів, промислово-економічних районів, важливих об'єктів держави та угруповань військ;
- ураження критично важливих об'єктів та військ противника із застосуванням звичайних та ядерних засобів ураження;
- авіаційна підтримка та забезпечення бойових дій військ видів та родів військ ЗС РФ;
- забезпечення запусків космічних апаратів (пусків міжkontинентальних балістичних ракет) та управління ними в орбітальному польоті.

Безпосереднє керівництво ПКС ЗС РФ здійснюється Головним командуванням ПКС. Очолює ПКС ЗС РФ – головнокомандуючий ПКС. Командувачі основними родами ПКС (ВПС, ВППО, КВ) є заступниками головнокомандувача ПКС.

Організаційно до складу ПКС ЗС РФ входять: Військово-повітряні сили, Космічні війська, Війська ППО-ПРО, спеціальні війська.

**Структура ПКС** загалом відповідає структурі ЗС РФ та реформована за трирівневим принципом управління. Так, органом військового управління, що здійснює загальне керівництво ПКС РФ, є Головне командування ПКС. У його безпосередньому підпорядкуванні

знаходяться Командування Військово-повітряних сил, Космічних військ, Військ ППО-ПРО та управління родів військ.

Також Головному командуванню підпорядковані окремі частини і підрозділи центрального підпорядкування, а саме: навчальні заклади та науково-дослідні установи. Решта сил і засобів ПКС розподілені між чотирма оперативними об'єднаннями ПКС РФ, якими є окружні Командування ПКС, кожне з яких входить до відповідного військового округу (ВОкр) ЗС та підпорядковується безпосередньо Командувачу округом. Розподіл командувань за округами такий:

- 1-ше Командування ПКС (м. Воронеж) у складі Західного ВОкр;
- 2-ге Командування ПКС (м. Єкатеринбург) у складі Центрального ВОкр;
- 3-те Командування ПКС (м. Хабаровськ) у складі Східного ВОкр;
- 4-те Командування ПКС (м. Ростов-на-Дону) у складі Південного ВОкр.

Кожному з командувань підпорядковані авіація, засоби ППО відповідних військових округів.

Також у складі ПКС РФ є окремі тактичні групи за кордоном та на виокремлених територіях, а саме:

- угрупповання військ ПКС в Калінінградській області;
- 3624 авіабаза у складі 102-ї військової бази у Вірменії, аеродром Еребуні (входить структурно до 4-го Командування ПКС);
- авіабаза у м. Кант, Киргизія (входить структурно до 4-го Командування ПКС);
  - окрема авіаційна ескадрилья в Білорусі м. Баравовичі (планується розширення до окремого полку з подальшим формуванням авіаційної бригади 2-ї категорії, входить структурно до 1-го Командування ПКС);
  - авіабаза у складі 7-ї військової бази у Абхазії, аеродром Бамбура;
  - авіабаза у складі 4-ї військової бази у Південній Осетії, аеродром Джава;
  - вертолітний загін у складі оперативної групи російських військ у Придністров'ї;
  - авіаційна група ПКС у Сирійській арабській республіці, авіабаза Хмейнім.

## 2.1. ВІЙСЬКОВО-ПОВІТРЯНІ СИЛИ

Військово-повітряні сили – вид Збройних Сил Російської Федерації, призначений для відбиття агресії в повітряно-космічній сфері та захисту від ударів з повітря адміністративно-політичних центрів, промислово-економічних районів, важливих об'єктів країни та

угруповань військ (сил) із застосуванням як звичайних, так і ядерних засобів ураження, а також для забезпечення бойових дій військ (сил) інших видів і родів військ Збройних сил.

ВПС поділяються на дальню, військово-транспортну, оперативно-тактичну і армійську авіацію, які в свою чергу в своєму складі мають бомбардувальну, штурмову, винищувальну, розвідувальну, транспортну та спеціальну авіацію.

Дальня авіація (ДА) є засобом Верховного Головнокомандувача ЗС РФ і призначена для вирішення стратегічних (оперативно-стратегічних) і оперативних завдань на театрах воєнних дій (стратегічних напрямках). Дальня авіація є компонентом стратегічних ядерних сил.

На озброєнні з'єднань і частин ДА стоять стратегічні і дальні бомбардувальники, літаки-заправники і літаки-розвідники. Так, основу літакового парку складають стратегічні ракетоносці Ту-160 і Ту-95МС, дальні ракетоносці-бомбардувальники Ту-22МЗ, літаки-заправники Ил-78 і літаки-розвідники Ту-22МР.

Основні напрямки розвитку ДА: підтримання та нарощування оперативних можливостей з виконання поставлених завдань у складі стратегічних сил стримування і сил загального призначення за рахунок проведення модернізації бомбардувальників Ту-160, Ту-95МС, Ту-22МЗ з продовженням терміну служби; створення перспективного авіаційного комплексу дальньої авіації (ПАК ДА).

Військово-транспортна авіація (ВТА) є засобом Верховного Головнокомандувача ЗС РФ і призначена для вирішення стратегічних (оперативно-стратегічних), оперативних та оперативно-тактических завдань на театрах воєнних дій (стратегічних напрямках).

На озброєнні з'єднань і частин ВТА знаходяться військово-транспортні літаки Ил-76МД, Ан-26, Ан-22, Ан-124, Ан-12ПП, транспортні вертольоти Ми-8МТВ.

Основні напрямки розвитку ВТА: підтримання і нарощування можливостей щодо забезпечення розгортання ЗС на різних театратах воєнних дій (ТВД); десантування повітряних десантів; перевезення військ і матеріальних засобів по повітря за рахунок закупівлі нових літаків Ил-76МД-90А і Ан-70, Ил-112В та проведення модернізації літаків Ил-76 МД і Ан-124.

Оперативно-тактична авіація призначена для вирішення оперативних (оперативно-тактических) і тактических завдань в операціях (бойових діях) угрupовань військ (сил) на ТВД (стратегічних напрямках). Основу оперативно-тактичної (фронтової) авіації складають такі роди авіації: винищувальна; бомбардувальна; штурмова. У наші дні на озброєнні оперативно-тактичної (фронтової) авіації ВПС РФ знаходяться такі базові зразки авіаційної техніки, як

Су-24, Су-27, Су-25, МиГ-29, Су-34 та їх модифікації. Розпочато серййне виробництво бойового літака 5-го покоління Су-57.

Армійська авіація (АА) призначена для вирішення оперативно-тактичних і тактичних завдань у ході армійських операцій (бойових дій). Армійська авіація СВ Росії з 2003 року ввійшла до складу ВПС ЗС РФ. На озброєнні АА ВПС РФ знаходяться такі вертолітоти, як Ми-24, Ми-26, Ми-28Н “Ночной охотник”, Ми-8 і його сучасні модифікації, Ка-50 “Черная акула” і Ка-52 “Аллигатор”. Частини АА активно переоснащаються на нові і модернізовані вертолітоти Ми-28Н, Ка-226, “Ансат”, Ми-26, Ка-52, Ми-8АМТШ і Ми-8МТВ-5.

### **2.1.1. Бомбардувальна авіація**

#### ***2.1.1.1. Дальні/стратегічні бомбардувальники/ракетоносці***

##### ***2.1.1.1.1. Стратегічний ракетоносець-бомбардувальник Ту-95МС***

Стратегічний ракетоносець-бомбардувальник Ту-95МС (“Виріб ВП-021”, Ту-95МС-6, Ту-95МС-16, по кодифікації НАТО: Bear-H – “Ведмідь”) (рис. 2.1). Призначений для ураження ядерною зброєю найбільш важливих цілей у віддалених військово-географічних районах, глибокому тилу континентальних ТВД, для ураження крилатими ракетами важливих стаціонарних об’єктів у день і вночі в будь-яких метеоумовах і в будь-якій точці земної кулі.

Розроблений в ОКБ-156, яке очолював А.Н. Туполев. Прототип здійснив перший політ 12 листопада 1952 р. Рік прийняття на озброєння – 1954. Серййне виробництво базової версії Ту-95 почалось у 1955 р. на Куйбишевському авіазаводі (нині – Самарський авіазавод) і продовжується дотепер. Загальний об’єм випуску склав 500 машин, з них Ту-95МС – близько 100 одиниць. У бойовому складі ВПС перебуває приблизно 55 одиниць Ту-95МС.

Ту-95МС – цільнометалевий вільно несучий високоплан з чотирма турбогвинтовими двигунами (ТГД), розміщеними в крилі, і триточковим висувним шасі.

Витрата палива нових двигунів складає 0,207 кг/(к.с.:год). Ресурс нового ТГД у 10 разів більше, ніж у інших сучасних двигунів, які застосовують на бомбардувальниках, у тому числі й закордонних. На відміну від Ту-95 модернізована машина має нове крило з більш швидкісним профілем. Установлений новий стабілізатор, який може автоматично (залежно від зміни центрування при витраті палива) змінювати величину кута. Повністю замінено бортове радіоелектронне обладнання (БРЕО), до складу якого входять дві бортові ЕОМ. Модернізації зазнали бортові засоби РЕБ. Проте головні зміни в модернізованому літаку стосуються ударного озброєння.



Рис. 2.1 – Стратегічний ракетоносець-бомбардувальник Ту-95МС

У бомбовідсіку встановлена барабанна пускова установка, яка споряджається 6-ма крилатими ракетами РКВ-15Б з дальністю стрільби 2500 – 3000 км. Ту-95МС-6 був оснащений лише шістьма ракетами на внутрішній барабанній пусковій установці; Ту-95МС-16 – пусковою установкою і підкрильними пілонами для двох ракет між фюзеляжем і ближніми до нього двигунами і ще для трьох – розташованих біля фюзеляжу і зовнішніх двигунів.

Також Ту-95МС може нести морські міни та має дві 23-мм оборонні гармати ГШ-23.

Основні тактико-технічні характеристики стратегічного ракетоносця – бомбардувальника Ту-95МС наведені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

#### Тактико-технічні характеристики стратегічного ракетоносця-бомбардувальника Ту-95МС

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	7
Довжина літака, м:	
зі штангою паливоприймача	49,6
без штанги паливоприймача	47,7
Висота літака, м	13,3
Розмах крила, м	50,05
Максимальна маса, кг:	
злітна	185000
посадкова	135000
Двигуни турбореактивні НК-12МП	4
Тяга двигунів, кгс	4×15000
Швидкість посадкова/злітна, км/год	270/300

Закінчення таблиці 2.1

Швидкість максимальна на висоті/біля землі, км/год	830/550
Практична стеля, м	12000
Дальність польоту практична, км:	
з нормальним бойовим навантаженням	10500
з максимальним бойовим навантаженням	6500
Маса бойового навантаження, кг:	
нормальна	9000
максимальна	20000
Необхідна довжина бетонної ЗПС, м	3500

*2.1.1.1.2. Стратегічний надзвуковий ракетоносець-бомбардувальник Ту-160*

Стратегічний надзвуковий ракетоносець-бомбардувальник Ту-160 (заводська назва: “Виріб 70”, по кодифікації НАТО: Blackjack – “Блэкджек”) (рис. 2.2). Призначений для ураження ядерною і звичайною зброєю найбільш важливих цілей у віддалених військово-географічних районах і глибокому тилу континентальних ТВД.

Розроблений в ОКБ-156, яке очолював А. Н. Туполев. Прототип здійснив перший політ 12 листопада 1988 року. Серійне виробництво почалось в 1990 році. на Куйбишевському авіазаводі (нині – Самарський авіазавод) і продовжується до теперішнього часу. Об’єм випуску склав 35 машин. У бойовому складі знаходитьться 16 ЛА. З 2022 року передбачається почати виробництво модернізованої версії, але наразі реалізація цього проекту затримується.

Планер літака виконаний за інтегральною схемою з плавним сполученням крила і фюзеляжу. Особливістю конструкції планера є титанова балка, яка є суцільнозварним кесоном з вузлами повороту консолей крила. До балки, що проходить через весь літак, кріпляться всі основні елементи планера.

Крило змінної геометрії (від 20 до 65°) забезпечує високі аеродинамічні характеристики як на надзвуковій, так і на дозвуковій швидкостях.

Літак має суцільноповоротне вертикальне і горизонтальне оперення. Система управління – електродистанційна. Силова установка Ту-160 складається з чотирьох турбореактивних двоконтурних двовальних двигунів з форсажною камерою (ТРДДФ), які розміщені в двох мотогондолах і мають регульовані вертикальним клином повітrozабірники. Бомбардувальник оснащений системою дозаправки паливом у повітрі з висувною заправкою штангою в носовій частині фюзеляжу перед кабіною пілотів.



Рис. 2.2 – Стратегічний надзвуковий ракетоносець-бомбардувальник Ту-160

Бортове радіоелектронне обладнання Ту-160 включає прицільно-навігаційно-пілотажний комплекс, бортову РЛС, комплекс радіоелектронної протидії, систему автоматичного управління, а також інші системи, і забезпечує можливість вирішення завдань у будь-який час доби у будь-яких метеорологічних і кліматичних умовах. Літак має високий рівень комп’ютеризації бортового обладнання. Інформаційна система в кабінах представлена електромеханічними індикаторами та індикаторами на моніторах.

Основне озброєння Ту-160 складається з дозвукових крилатих ракет великої дальності, що споряджаються ядерною бойовою частиною. Вони розміщаються на багатопозиційних пускових пристроях по шість ракет у кожному з двох бомбовідсіків. Може також застосувати звичайне бомбове озброєння різного призначення загальною вагою до 40 тонн.

Основні тактико-технічні стратегічного надзвукового ракетоносця-бомбардувальника Ту-160 наведені у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

**Тактико-технічні характеристики стратегічного надзвукового ракетоносця-бомбардувальника Ту-160**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	4
Довжина літака, м	54,1
Висота літака, м	13,1
Розмах крила, м	55,7/35,6
Маса, т	275
Максимальна маса бойового навантаження, т	40
Практична дальність польоту, км	12500

## Закінчення таблиці 2.2

Максимальна швидкість на висоті, км/год	2600
Максимальна швидкість біля землі, км/год	1030
Практична стеля, м	15000
Потрібна довжина бетонної ЗПС, м	3050

### 2.1.1.1.3. Дальній ракетоносець-бомбардувальник Ту-22М3

Дальній ракетоносець-бомбардувальник Ту-22М3 (“Виріб 45”, по кодифікації НАТО: Backfire) (рис. 2.3) призначений для ураження оптично видимих і радіолокаційно контрастних, одиночних і площинних, наземних і морських, рухомих і нерухомих цілей надзвуковими ракетами класу “повітря-поверхня” і авіаційними бомбами в оперативній глибині оборони противника у будь-який час року і доби, в простих і складних метеоумовах.



Рис. 2.3 – Дальній ракетоносець-бомбардувальник Ту-22М3

Розроблений в ОКБ-156, яке очолював А. Н. Туполев. Прототип Ту-22М здійснив перший політ у 1969 р. Серійне виробництво Ту-22М1 (обмежена серія) почалося в 1971 р. на Куйбишевському авіазаводі (нині – Самарський авіазавод), Ту-22М2 – у 1976 році, Ту-22М3 – у 1983 році. Випуск ЛА наразі припинений (з 1997 року), проте реалізовуються програми з модернізації існуючого парку Ту-22М3 до рівня Ту-22М3М. Загальний об’єм випуску склав близько 500 машин, з них Ту-22М3 – близько 270 машин.

Ту-22М3 зберіг крило змінної стрілоподібності свого попередника (Ту-22М2). Поліпшення льотно-технічних характеристик досягнуте за рахунок полегшення конструкції, вдосконалення аеродинамічних форм, а також нових, економічніших і потужніших двигунів. Нова силова установка здатна забезпечити горизонтальний

політ і посадку на одному двигуні. Запуск двигунів на землі може проводитися автономно – від допоміжної силової установки (ДСУ).

Бортове обладнання літака: пілотажно-навігаційний комплекс, бортова РЛС, оптико-телевізійний бомбовий приціл, автоматична бортова система управління і система управління ракетною зброєю – забезпечує автоматизоване вирішення навігаційних, прицільних і пілотажних завдань при польоті за заздалегідь запрограмованою або оперативно введеною програмою, а також пуск ракет і бомбометання.

Комплекс озброєння Ту-22М3 розміщений усередині фюзеляжу і на чотирьох точках зовнішньої підвіски та включає:

- керовані крилаті ракети класу “повітря-поверхня”, “повітря-корабель”, “повітря-РЛС” – до 10 шт. (зазвичай 3);
- бомби і авіаційні міни – до 24 т.

Для захисту задньої напівсфери бомбардувальника від атак винищувачів у кормовій частині фюзеляжу встановлена гарматна установка калібрі 23 мм.

Для забезпечення бойової живучості і безпеки польотів до конструкції літака входять системи:

- заповнення нейтральним газом паливних баків;
- пожежогасіння, що охоплює відсіки двигунів, ДСУ, технічні, фюзеляжні й крилові паливні баки;
- аварійного покидання екіпажу від нульової висоти до практичної стелі на базі індивідуальних крісел-катапульт КТ-1;
- трикратне резервування гіdraulічного обладнання, що виконане у вигляді трьох незалежних систем.

Основні тактико-технічні характеристики дальнього ракетоносця-бомбардувальника Ту-22М3 наведені у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

#### Тактико-технічні характеристики дальнього ракетоносця-бомбардувальника Ту-22М3

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	4
Довжина літака, м	41,6
Висота літака, м	10
Розмах крила, м	34,3/23,3
Маса, т	124
Двигун	2×ТРДДФ НК-25
Тяга, кгс	2×25 000
Практична стеля, км	13,5
Максимальна швидкість, км/год	2300
Дальність польоту, км	5500

#### *2.1.1.1.4. Перспективний авіаційний комплекс дальньої авіації*

Перспективний авіаційний комплекс ДА (“Посланник”) – російський стратегічний бомбардувальник-ракетоносець нового покоління, що розробляється компанією “Туполев”.

У майбутньому ПАК ДА повинен замінити наявні на озброєнні російських ВПС літаки дальньої (стратегічної) авіації Ту-95 і Ту-160 та частково взяти на себе функції Ту-22МЗ.

Загалом попередні роботи з опрацювання концепції були розпочаті у 1999 році, безпосередні роботи з проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) за темою створення ПАК ДА – у 2009 році. У 2012 році був завершений аванпроект, а у 2013 році – затверджений проект літака. Наразі проект знаходиться на стадії ескізного проектування, що мав бути завершений у 2015 році, але роботи тривають досі з великими затримками через брак фінансування.

Обриси літака достеменно невідомі (оскільки відповідна інформація засекречена, і етап ескізного проектування не завершений). Згідно з доступними у відкритих джерелах даними, літак буде дозвуковим, побудованим за концепцією “літаюче крило”. Очікується, що літак буде мати масу вдвічі меншу ніж у Ту-160, при цьому дальність польту зросте до 15000 км. Основним озброєнням ПАК ДА будуть існуючі та перспективні крилаті ракети (типу Х-101), протикорабельні ракети, інша високоточна зброя.

#### *2.1.1.2. Оперативно-тактичні бомбардувальники*

##### *2.1.1.2.1. Фронтовий бомбардувальник Су-24М*

Фронтовий бомбардувальник Су-24М (“Віріб Т-6”, по кодифікації НАТО: Fencer – “Фехтувальник”) (рис. 2.4) призначений для завдання ракетно-бомбових ударів у простих і складних метеоумовах, удень і вночі, зокрема на малих висотах, з прицільним ураженням наземних і надводних цілей у тактичній та близькій оперативній глибині противника.

Розроблений в ОКБ ім. Сухого. Прототип здійснив перший політ 12 травня 1970 року. Серійне виробництво базової версії літака Су-24 почалось у 1975 році на авіазаводі Комсомольська-на-Амурі. Су-24М прийнятий на озброєння та випускається серійно з 1983 року. На теперішній час знятий з виробництва (з 1993 року). З 2007 року прийнята на озброєння оновлена версія Су-24М2, до якої планувалося оновити (модернізувати) існуючий парк бомбардувальників. Проте, враховуючи значну зношеність парку літаків, Су-24М передбачається замінити на Су-34 (з урахуванням наявної кількості на 2019 рік – 119 літаків та темпів серійного виробництва – до 18 літаків на рік

прогнозований термін - 2024 – 2025 роки). Загальний об'єм випуску склав 1400 машин, з них близько 770 – у версії Су-24М.



Рис. 2.4 – Фронтовий бомбардувальник Су-24М

Літак виконаний за схемою з крилом змінної стрілоподібності, що має чотири фіксовані положення крила: 16, 35, 45, 69°.

Особливістю Су-24М (у порівнянні з базовим варіантом Су-24) є встановлення нової прицільно-навігаційної системи ПНС-24М “Тигр”. Су-24М також здатний в автоматичному і напівавтоматичному режимі здійснювати політ з отинанням рельєфу місцевості на висоті від 50 м. Комплекс озброєння Су-24М включає широку номенклатуру керованих і некерованих засобів ураження.

Основний вид озброєння – керовані ракети класу “повітря-поверхня” таких типів:

- Х-25М – з радіокомандною системою наведення;
- Х-58 – з пасивною радіолокаційною головкою самонаведення;
- Х-25МЛ – з лазерною системою наведення;
- Х-29ЛТ – з лазерною і телевізійною системами наведення;
- Х-59МЕ – з телевізійно-командною системою наведення;
- КАБ-500КР, КАБ-1500Л – кореговані авіабомби.

Некерована зброя включає всю існуючу номенклатуру засобів ураження. Бомбардувальник має 8 точок підвіски. Нормальна маса бомбового навантаження Су-24М становить 7 – 8 тон. Може бути підвішено 4 – 6 некерованих авіаційних ракет (НАР) великого калібру або таку саму кількість блоків НАР. Вбудована 30-мм гармата ГШ-30-6 з темпом стрільби 5000 постр./хв має боєкомплект 500 набоїв.

Передбачена підвіска контейнерних рухомих гарматних установок і ракет класу “повітря-повітря” Р-60М. На вузлах підвіски

центроплану і фюзеляжу можуть розташовуватися підвісні паливні баки (ППБ): два по 3000 л і один – 2000 л. Передбачений аварійний злив палива у польоті. Є система нейтрального газу.

Також бомбардувальник може нести смності з запалювальною речовиною та ядерні боеприпаси.

Основне обладнання включає: прицільно-навігаційну систему, систему електронного подавлення і розвідки, обладнання контролю і реєстрації параметрів польоту. Прицільно-навігаційна система ПНС-24М спільно з радіонавігаційним обладнанням призначена для виконання таких завдань: вихід літака в заданий район; попередження зіткнення з наземними перешкодами; виявлення наземних, заздалегідь вибраних орієнтирів і корекція місцеположення літака; виявлення цілей і ураження їх бомбами з горизонтального польоту і кабрування; видача цілевказівок ракетам; виявлення працюючих РЛС і пуск по ним ракет; автоматичне (напівавтоматичне) управління літаком при заходженні на посадку до висоти 40–50 м.

Основні тактико-технічні характеристики фронтового бомбардувальника Су-24М наведені у табл. 2.4.

*Таблиця 2.4*

**Тактико-технічні характеристики фронтового бомбардувальника Су-24М**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Довжина літака, м	24,53
Висота літака, м	6,19
Розмах крила, м	17,63/10,36
Маса максимальна/нормальна, кг	39700/36000
Маса порожнього літака, кг	19000
Маса посадкова, кг:	
границя	28000
максимальна	26000
нормальна	25035
Двигуни	2×ТРД АЛ-21 Ф-3
Тяга двигунів, кгс	2×11000
Швидкість максимальна, км/год:	
на висоті/біля землі без підвісок	2240/1400
Максимальне перевантаження, од.	7
Практична стеля, м	11000
Дальність максимальна, км	3800
Ємність внутрішніх паливних баків, л	11700
Маса бойового навантаження (з перевантаженням), кг	11000
Практичний радіус дії, км	410 – 560

### *2.1.1.2.2. Винищувач-бомбардувальник Су-34*

Винищувач-бомбардувальник Су-34 (“Віріб Т-10В”, по кодифікації НАТО: Fullback – “Захисник”) (рис. 2.5) призначений для нанесення ракетно-бомбових ударів у простих та складних метеоумовах, удень і вночі, в тому числі на малих висотах, по наземних і надводних цілях у тактичній та оперативній глибині противника, а також для знищення повітряних цілей противника.

Розроблений в ОКБ ім. Сухого. Прототип здійснив перший політ 13 квітня 1990 р. Рік прийняття на озброєння – 2014. Серійне виробництво Су-34 розгорнуте на Новосибірському авіаційному заводі з 2006 року. Станом на липень 2019 року було випущено 129 літаків. У перспективі ВПС РФ планують отримати 150 – 200 літаків для повної заміни ними літакового парку Су-24М.



Рис. 2.5 – Винищувач-бомбардувальник Су-34

Літак оснащений комплексом БРЕО Ш141, що забезпечує вирішення бойових завдань у всьому діапазоні умов застосування з високим ступенем автоматизації. Установлена на борту літака багаторежимна бортова РЛС Б004 з фазовою антенною решіткою дозволяє виявляти малорозмірні наземні цілі, здійснюючи одночасне супроводження “на проході” декількох повітряних цілей. Дальність виявлення повітряних цілей 200 – 250 км; у режимі “повітря-поверхня”: залізничний міст – 160 км, група танків – 70 км, есмінець – 150 км. Можливості щодо виявлення й атаки малорозмірних цілей підвищуються за рахунок використання двоканальної тепловізійної системи, сполученої з лазерним далекоміром. Канали можуть

працювати як разом, так і роздільно, залежно від погодних умов і часу доби.

Озброєння літака включає вбудовану гармату ГШ-30-1 калібру 30 мм (боскомплект 180 снарядів) і керовані та некеровані ракети, кореговані та звичайні бомби широкої номенклатури, які можуть бути розташовані на 12 точках підвіски. Кероване ракетне озброєння класу “повітря-повітря” включає до 6 ракет середньої й збільшеної дальності типу Р-27 різних модифікацій з тепловими (Р-27Т, Р-27ЭТ) і напівактивними радіолокаційними (Р-27Р, Р-27ЕР) головками самонаведення, до 8 ракет середньої дальності Р-77 (РВВ-АЕ) з комбінованою системою наведення й до 6 самонавідних ракет ближнього бою типу Р-73.

Кероване й кореговане озброєння класу “повітря-поверхня” включає тактичні ракети малої дальності Х-25М і Х-29 різних модифікацій з лазерною, телевізійною та тепловізійною системами наведення, ракети С-25Л, ракети середньої дальності Х-31П(А) з пасивною (активною) радіолокаційною головкою самонаведення й телевізійно-командні ракети Х-59М, кореговані бомби типу КАБ-500 та КАБ-1500 з лазерною, телевізійною і телевізійно-командною системами наведення. Кількість ракет Х-59М і бомб КАБ-1500 на літаку може досягати трьох, кількість інших ракет “повітря-поверхня” та 500-кілограмових корегованих бомб – шести. Також до складу озброєння можуть входити: авіабомби калібру від 100 до 500 кг, контейнерні системи (типу КМГУ), блоки НАР С-8, С-13, С-25. Максимальна маса бойового навантаження Су-34 – 8000 кг.

Основні тактико-технічні характеристики винищувача-бомбардувальника Су-34 наведені у табл. 2.5.

Таблиця 2.5

**Тактико-технічні характеристики винищувача-бомбардувальника Су-34**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Довжина літака, м	23,34
Висота літака, м	6,36
Розмах крила, м	14,7
Маса, кг:	
нормальна злітна	39000
максимальна злітна	45100
Двигуни	2×ТРД АЛ-31 Ф
Тяга двигунів, кгс	2×12500
Макс. швидкість польоту, біля землі/на висоті, км/год	1400/1900

## Закінчення таблиці 2.5

Максимальне перевантаження, од.	7
Практична стеля, м	14650
Дальність польоту, без дозаправки/з дозаправкою, км	4500/7000
Макс. маса бойового навантаження, кг	8000
Кількість точок підвіски	12

### 2.1.2. Штурмова авіація

#### 2.1.2.1. Штурмовик Су-25

Штурмовик Су-25 (“Виріб Т-8”, по кодифікації НАТО: Frogfoot) (рис. 2.6) одномісний броньований дозвуковий літак, призначений для знищенння малорозмірних рухомих і нерухомих наземних об’єктів в умовах візуальної видимості днем і ночі, а також малошвидкісних повітряних цілей на передньому краї у тактичній і найближчій оперативній глибині.

Розроблений в ОКБ ім. Сухого. Рік прийняття на озброєння – 1981. Прототип здійснив перший політ у 1975 р. Серійне виробництво було розгорнуте на авіазаводах в Улан-Уде та Тблісі. Об’єм випуску склав приблизно 1 320 машин.



Рис. 2.6 – Штурмовик Су-25

Об’єктом ураження можуть бути наземні та надводні цілі, а також повітряні цілі з малою швидкістю на малій висоті (вертолоти і транспортні літаки).

Основні модифікації:

- Су-25 – перша серійна модифікація штурмовика;

- **Су-25УТ, Су-28, Су-25УБ** – двомісні навчальні/навчально-бойові літаки різного призначення (1979 – 1989 р.р.);
- **Су-25УБК** – експортний варіант літака Су-25УБ;
- **Су-25УТГ** (Г – з гаком) – двомісний літак для відпрацювання техніки посадки з використанням наземних і палубних аерофінішерів (1987 р., серйно будувався в 1990 – 1991 р.р.);
- **Су-25БМ** – літак-буксирувальник мішеней (1984 р.);
- **Су-25ДО** – експортний варіант Су-25;
- **Су-25Т, ТМ** – штурмовик з новим радіоелектронним обладнанням і озброєнням (1990, 1993 р.);
- **Су-25ТК** – експортний варіант Су-25Т (1991 р.);
- **Су-25СМ** – оновлено бортове радіоелектронне обладнання (встановлено в фюзеляж), ПрНК-25С “Барс”, авіаційне обладнання та авіоніка (встановлено багатофункціональні індикатори та індикатор нп лобовому склі) (1999 р.);
- **Су-25СМЗ** – встановлено систему супутникової навігації ГЛОНАСС з можливістю програмування кінцевої точки з точністю до десяти метрів, дозволяє автономно діяти льотчику в складних метеоумовах. Оснащується ПрНК СВП-24-25 (варіант СВП-24 “Гефест” для Су-25), що дозволяє підвищити точність некерованих авіаційних засобів ураження до рівня керованої зброї (1991 р.).

Для захисту від теплових ГСН Су-25 був обладнаний чотирма касетами АСО-2У з інфрачервоними піропатронами ППИ-26 (ЛО-56). Їх відстріл починається автоматично з натисканням на бойову кнопку на початку атаки й триває протягом 30 секунд до закінчення бойового заходу. Усього Су-25 має 256 піропатронів.

#### Бойове навантаження:

- до 8 бомб з лазерним наведенням, 8 – 10 од. 500- або 250-кг бомб, 32 од..100-кг бомб, бронебійні бомби, напалмові баки;
- НАР: 8–10 ПУ УБ-32-57 (320(252)×57)-мм або 8 – 10 од. 240-мм, блоки НАР типу С-5 (57-мм), С-8 (80-мм), С-24 (240-мм) і С-25 (340-мм);
- керовані ракети: “повітря-повітря” Р-2(АА-2) або Р-60 (АА-8) “повітря-поверхня” Х-25МЛ, Х-29Л і С-25Л;
- контейнери СППУ-22 із двострільною 23-мм гарматою ГШ-23Л з 260 пострілами.

Основні тактико-технічні характеристики штурмовика Су-25 наведені у табл. 2.6.

Таблиця 2.6

**Тактико-технічні характеристики штурмовика Су-25**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	1
Довжина літака, м	15,53
Висота літака, м	4,80
Розмах крила, м	14,36
Максимальна злітна маса, кг	16500
Двигуни	2×ТРД Р-95Ш
Тяга двигунів, кгс	2×4100
Швидкість макс., км/год	950
Практична стеля, м	7000–10000
Діапазон висот бойового застосування, м	30 – 5000
Перегінна дальність, км	1950
Радіус дії з бойовим навантаженням 2 т, біля землі/на висоті, км	400/700
Макс. дальність польоту з макс. бойовим навант., км	1250
Максимальна маса бойового навантаження, кг	4340
Довжина розбігу з ґрунтової ЗПС, м	600
Довжина пробігу по ґрунтовій ЗПС, м	750

**2.1.2.2. Штурмовик Су-39**

Багатофункціональний авіаційний ударний комплекс Су-39 (Су-25ТМ, заводська назва - Т8ТМ, FROGFOOT-B) (рис. 2.7) призначений для ураження наземних, морських і повітряних цілей у простих і складних метеорологічних умовах у будь-який час доби, в умовах складної обстановки з перешкодами і сильної протидії ППО противника.

Розроблений в ОКБ ім. Сухого як подальша глибока модернізація Су-25.

Літак Су-39 є подальшою розробкою спеціалізованого “протитанкового” варіанта штурмовика Су-25Т. Завдання боротьби з танками для Су-39 є важливим, але не домінуючим, як у Су-25Т.

Прототип здійснив перший політ у 1991 р. Виробництво розгорнуте на авіазаводі в Улан-Уде.

При модернізації суттєвій переробці піддалися комплекси озброєння і авіоніки літака. Модернізований літак оснащується радіолокаційною станцією “Копье-25” у підвісному контейнері, що кардинально змінює його можливості. Зокрема, Су-39 здатний вести повноцінний повітряний бій, для чого в його арсенал ракет “повітря-повітря” були включені ракети Р-73, Р-27 і Р-77 з максимальними дальностями пуску 20/40, 65/80 і 80/110 км відповідно.



Рис. 2.7 – Штурмовик Су-39

Для знищенння корабельних угруповань противника призначені протокорабельні ракети Х-31А з дальністю пуску до 110 км.

Боротьба з РЛС противника може здійснюватися з використанням протирадіолокаційних ракет Х-25МПУ і Х-31П.

Арсенал засобів поповнився високоточним ракетним комплексом “Вихрь”.

Гарматне вбудоване озброєння – двостволна 30-мм гармата ГШ-30-2 з боєзапасом 200 снарядів.

Бойове навантаження (на 11 точках підвіски):

- нормальне – 2000 кг;
- максимальне – 6000 кг.

Керовані ракети “повітря-повітря”:

- 2×Р-60 (АА-8);
- 2×Р-73 або Р-27Р/Т або Р-77.

Керовані ракети “повітря-поверхня”:

- 16 надзвукових протитанкових ракет “Вихрь” або;
- 4×Х-25Л/МЛ/МТП/МА/МПУ;
- 2×Х-29Л/Т або Х-58, або Х-31А/АД/П, або Х-35 з РЛС “Копье”, або 8×С-25Л.

Некеровані ракети:

- 160 (8×20)×80-мм З-8 у блоках Б-8;
- 40 (8×5)×122-мм З-13 – у блоках Б-13;
- 8×240-мм С-24 або 266-мм С-25.

Бомби: вільнопадаючі і кориговані різного призначення, бомбові касети:

- 8×500-кг (ФАБ-500, РБК-500 і т. д.);
- 8×250-кг (ФАБ-250, РБК-250 і т. д.);
- 8 або 32×100-кг або;
- 6 КАБ-500КР або;
- 8 контейнерів КМГУ-2.

Гарматні контейнери:

- 4 СППУ-22-1 з двострільною 23-мм гарматою ГШ-23 з 260 сн.;
- 4 СППУ-687 з 30-мм гарматою ГШ-301 з 150 сн.

Авіоніка:

- РЛС “Копье-25” (підвісна).

Основні тактико-технічні характеристики штурмовика Су-39 наведені у табл. 2.7.

*Таблиця 2.7*

#### **Тактико-технічні характеристики штурмовика Су-39**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	1
Довжина літака, м	15,33
Висота літака, м	5,20
Розмах крила, м	14,52
Маса, кг:	
нормальна злітна	10600
максимальна злітна	21500
Двигуни	2×ТРД Р-95Ш
Тяга двигунів, кгс	2×4100
Максимальна маса бойового навантаження, кг	4360
Макс. швидкість польоту на висоті 820 м, км/год	950
Максимальне перевантаження, од.	6,5
Практична стеля, м	10000
Дальність польоту, км на висоті 200 м/на висоті 10 000 м з 4 ППБ	650/2500
Кількість точок підвіски	8

### **2.1.3. Винищувальна авіація**

#### **2.1.3.1. Винищувач Су-27**

Винищувач Су-27 (заводський шифр Т-10С; по кодифікации НАТО: Flanker-B - “Удар з флангу”) (рис. 2.8) – радянський/російський багатоцільовий високоманеврений всепогодний винищувач четвертого покоління, призначений для ведення дальнього і ближнього повітряного бою, перехоплення та знищення пілотованих і безпілотних повітряних цілей над своєю територією та забезпечення дій сил флоту на відстані 300 – 400 км від берегової лінії.



Рис. 2.8 – Багатоцільовий винищувач Су-27

Розроблений в ОКБ ім. Сухого. Перший політ прототипу відбувся в 1977 році, а в 1982 році літаки почали надходити до авіаційних частин. На поточний момент у бойовому складі ВКС Росії перебуває приблизно 60 літаків. Модифікації Су-27 перебувають на озброєнні в країнах Співдружності незалежних держав (СНД), Індії, Китаї та інших країнах. Об'єм випуску склав 890 машин.

Су-27 оснащується сучасним комплексом радіоелектронного вистаткування, до складу якого включені останні розробки відповідних підприємств. Основа комплексу БРЕО – РЛС з дводзеркальною антеною Н001 “Меч”, створена НДІ приладобудування ім. В. В. Тихомирова. Н001 забезпечує роботу в режимах виявлення й супроводження повітряних цілей.

Залежно від параметрів цілі, РЛС Н001 може виявляти повітряну ціль на відстані до 100 км. РЛС здатна супроводжувати до 10 повітряних цілей та забезпечувати атаку на одну повітряну ціль. Су-27 отримав оптико-локаторну станцію ОЛС-27, яка дозволяє виявляти цілі в оптичному й тепловізійному діапазонах. Крім того, у складі ОЛС-27 є лазерний далекомір. За наявними даними, оптико-локаторна станція здатна виявляти літальні апарати, що не використовують форсажні режими, на дальності до 50 км залежно від взаємного положення винищувача й цілі. Максимальна дальність, вимірювання якої можливе за допомогою лазерного далекоміра, становить 10 км.

До складу БРЕО винищувача входить апаратура постановки активних перешкод.

Вбудоване озброєння винищувача Су-27 складається з однієї 30-мм автоматичної гармати ГШ-30-1 з боєкомплектом 150 снарядів.

Ракети підвішуються на 6 вузлів підвіски під крилом та 4 – під фюзеляжем. На всіх вузлах зовнішньої підвіски літак може нести керовані ракети “повітря-повітря”, зокрема 4 ближнього бою типу Р-73 та до 6 – середньої дальності Р-27 (з різними типами ГСН). Також літак може нести бомбове навантаження: до 20 авіабомб АБ-100 або до 16 АБ-150, або до 8 АБ-500.

На основі Су-27 розроблено велику кількість модифікацій: навчально-бойовий Су-27УБ, палубний винищувач Су-33 і його навчально-бойова модифікація Су-33УБ, багатоцільові винищувачі Су-30, Су-27М, Су-35, фронтовий бомбардувальник Су-34 та ін.

Основні тактико-технічні характеристики багатоцільового винищувача Су-27 наведені в табл. 2.8.

*Таблиця 2.8*

**Тактико-технічні характеристики багатоцільового винищувача Су-27**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	1
Довжина літака без ПВД, м	21,934
Висота літака, м	5,93
Розмах крила, м	14,70
Маса, кг:	
нормальна	22220
максимальна	28000
порожнього літака	16000
Максимальна маса бойового навантаження, кг	6000
Двигуни, шт.	2×ТРДД АЛ-31Ф
Тяга двигунів, кгс	2×12500
Швидкість максимальна, на висоті/біля землі, км/год	2 430/1 400
Практична стеля, м	18000
Максимальне перевантаження, од.	9
Дальність польоту, біля землі/максимальна, км	1380/3250
Бойовий радіус, км	1200
Повний запас палива, л	12000
Посадкова швидкість, км/год	225 – 240
Довжина розбігу, м	500 – 700
Довжина пробігу з ТП, м	620 – 700
Бортова РЛС: дальність виявлення/захоплення цілі, км	90/70

### **2.1.3.2. Багатоцільовий винищувач Су-30 (М2, СМ)**

Багатоцільовий винищувач Су-30 (по кодифікації НАТО: Flanker-C) (рис. 2.9) призначений для управління груповими бойовими діями винищувачів при вирішенні завдань завоювання панування у повітрі (перехоплення й знищення пілотованих і безпілотних літальних апаратів), забезпеченням бойових дій інших родів авіації, прикритті наземних військ і об'єктів, знищенні десантів у повітрі, а також для ведення повітряної розвідки й знищенння наземних (надводних) цілей.

Розроблений ОКБ ім. П. О. Сухого (нині ВАТ “Компанія “Сухой”), серійно виробляється Іркутським авіаційним заводом з 1992 року. Перший політ відбувся у 1989 році. На озброєнні з 1992 року. Загальний об'єм випуску склав 465 машин, з них для ВКС та ВМФ РФ (Су-30 у модифікаціях М2 і СМ) станом на 2020 рік кількість літаків планується довести до 180.



Рис. 2.9 – Багатоцільовий винищувач Су-30

Су-30М2 – багатоцільовий винищувач із великою дальністю польоту. Створений на базі комерційного винищувача Су-30МК2, який оптимізовано для нанесення ударів по наземних і надводних цілях високоточною зброяєю. Від базової версії Су-30М2 відрізняється збільшеною дальністю польоту, а також більш досконалим БРЕО. Літак здатний розвивати швидкість до 2100 км/год, а його бойовий радіус перевищує 1 500 км. Тактичний радіус становить 1 400 км (2100 км з одним дозаправленням у повітрі).

Винищувач Су-30 створений на базі навчально-бойового літака Су-27УБС шляхом його глибокої модернізації, яка передбачала встановлення системи дозаправлення в повітрі й удосконалення БРЕО,

що розширює можливості по веденню повітряних боїв і нанесенню ударів по наземних (морських) цілях. Другий член екіпажу став штурманом-оператором. Застосовується в складі тактичних груп разом з МиГ-31 та управлінням з А-50. До комплексу озброєння Су-30 відноситься вбудована 30-мм гармата ГШ-30 з боекомплектом 150 снарядів. Літак має 12 вузлів підвіски, на яких можуть бути розміщені:

- КР “повітря-повітря” Р27Р, Р-27ЕР, Р-27Т, Р-7ЕТ/РВВ-Е/Р-73;
- КР “повітря-поверхня” Х-29Т, Ч-29Л, С-25ЛД;
- кореговані авіабомби КАБ-500КР;
- ракети середньої дальності Х-59М;
- протикорабельні ракети Х-31А;
- протирадіолокаційні ракети Х-31П;
- бомби вільного падіння;
- баки із запальнаю сумішшю;
- блоки з некерованими ракетами (НР);
- бомби об’ємного вибуху.

Су-30СМ – серійний модернізований, створений на базі Су-30МК1 для ВПС Росії. Перший політ відбувся 21 вересня 2012 року.

Основні тактико-технічні характеристики багатоцільового винищувача Су-30 наведені в табл. 2.9.

*Таблиця 2.9*

**Тактико-технічні характеристики багатоцільового винищувача Су-30**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Довжина літака, м	21,9
Висота літака, м	6,4
Розмах крила, м	14,7
Маса, кг:	
нормальна	24900
максимальна	34500
порожнього літака	18800
Максимальна маса бойового навантаження, кг	6 000
Двигуни	2×ТРДД АЛ-31Ф
Тяга двигунів, кгс	212 500
Швидкість максимальна, на висоті/біля землі, км/год	2 450/1 300
Практична стеля, м	17 500
Максимальне перевантаження, од.	9
Дальність польоту практична, на висоті/біля землі, км	3 200/1 250
Довжина розбігу, м	750
Посадкова швидкість, км/год	240

### **2.1.3.3. Багатоцільовий винищувач Су-35**

Багатоцільовий винищувач Су-35 (Су-27М, по кодифікації НАТО: Flanker-E) (рис. 2.10) – багатоцільовий високоманеврений всепогодний винищувач великого радіусу дії покоління 4++ з двигунами керованого вектора тяги. Призначений для знищення повітряних цілей днем і вночі, в простих і складних метеорологічних умовах, а також на фоні землі при застосуванні активних і пасивних перешкод, для контролю повітряного простору, блокування аеродромів противника на великий глибині і дій по наземних і морських об'єктах.

Розроблений в ОКБ ім. Сухого як подальше удосконалення Су-27. Перший політ здійснив у 1988 році (прототип Т-10М-1). У першій половині 90-х років минулого століття було випущено 12 прототипів, згодом програма була припинена на користь розробки Су-37 (потім і ця програма була згорнута у зв'язку з катастрофою дослідного зразка). У 2005 році прийнято рішення про відновлення розробки Су-35, оновлений винищувач одержав індекс Су-35БМ (“більша модернізація”). Серійна модифікація отримала індекс Су-35С (серійний).

Поставки за держоборонзамовленням почалися в 2011 році, на сьогодні на озброєнні знаходиться 98 машин. Крім того, Міноборони замовило 50 таких винищувачів до кінця 2020 року.



Рис. 2.10 – Багатоцільовий винищувач Су-35

Двигун літака АЛ-41Ф-1С є спрощеною версією АЛ-41Ф-1 (яким оснащується ПАК фронтової авіації) та має керований в одній площині (верх – низ) вектор тяги. Застосування двигуна з керованим вектором тяги дозволило добитися від винищувача надманевреності та одночасно відмовитися від переднього горизонтального оперення.

Крім того, двигун дозволяє досягати надзвукової швидкості без використання форсажу.

Крім пари потужних двигунів АЛ-41Ф-1С (виріб 117С), які видають кілограм тяги на кілограм ваги літака, Су-35 оснащений безплатформеною інерційною навігаційною системою і передовою авіонікою, а також принципово новою РЛС з фазованою антенною решіткою “Ірбис-Э”, що забезпечує дальність виявлення до 400 км. Кабіна пілота оснащена цифровими багатофункціональними дисплеями та голограмічним індикатором на лобовому склі.

Літак (ліхтар кабіни та кромки планера) покритий спеціальними матеріалами для зниження його помітності РЛС противника.

Тактико-технічні характеристики багатоцільового винищувача Су-35 наведені в табл. 2.10.

*Таблиця 2.10*

**Тактико-технічні характеристики багатоцільового винищувача Су-35**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	1
Довжина літака, м	22,18
Висота літака, м	6,34
Розмах крила, м	14,75
Маса, кг:	
нормальна	25300
максимальна	34500
порожнього літака	19000
Практична дальність польоту, км	3500
Максимальна маса бойового навантаження, кг	8000
Максимальна швидкість на висоті, км/год	2500
Максимальна швидкість біля землі, км/год	1400
Практична стеля, м	20000
Потрібна довжина бетонної злітно-посадкової смуги (ЗПС), м	1400
Ефективна поверхня розсіювання, м <sup>2</sup>	0,5–2

**2.1.3.4. Винищувач МиГ-29**

Винищувач МиГ-29 (по кодифікації НАТО: Fulcrum - “Точка опори”) (рис. 2.11) призначений для знищенння повітряних цілей, головним чином у межах радіолокаційного поля управління, а також для ураження наземних цілей із застосуванням некерованих засобів ураження в умовах візуальної видимості.



Рис. 2.11 – Винищувач МиГ-29

Розроблений в ОКБ “МіГ”. Перший політ прототипу відбувся в 1977 році, а в 1983 році літаки почали надходити до авіаційних частин. На поточний момент є одним з основних літаків ВКС Росії, його модифікації перебувають на озброєнні в країнах СНД, Індії, Китаї та інших країнах. Об’єм випуску склав більше 1600 машин.

Фюзеляж суцільнometалевий типу напівмонокок із плоскими бічними стінками в зоні кабіни льотчика. Аеродинаміка літака поліпшена установленням на штанзі приймача повітряного тиску (ППД) пластин – генераторів вихорів. Між соплами двигунів розташовані гальмові щитки, що розходяться, і контейнер гальмового парашута.

Кабіна оснащена системою відображення інформації на фоні лобового скла, а також нашоломною системою цілевказання. Остання дозволяє пілоту миттєво здійснити захоплення цілі головками самонаведення ракет. На ручці управління вбудована кнопка, яка миттєво переводить літак у стан горизонтального польоту з нульовим креном при втраті пілотом орієнтування. Катапультне крісло К-36 дозволяє пілоту в критичній ситуації покинути літак навіть на нульовій висоті. Система мовної індикації попереджає про небезпечний режим польоту або загрозу з боку противника шляхом видачі жіночим голосом повідомлень типу: “слишком низкий заход на посадку”, або “сзади противник”.

До вбудованого озброєння МиГ-29 відноситься 30-мм гармата ГШ-30-1 з боєкомплектом на 150 набоїв.

На семи зовнішніх вузлах підвіски може бути розміщене:

– КР “повітря-повітря” Р-27Е, Р-27, Р-23, Р-60М, Р-60, К-13, Р-40ТД, Р-73;

- КР “повітря-поверхня” X-21, X-25, X-31, X-29, X-35;
- кореговані авіабомби КАБ-500КР;
- бомби вільного падіння;
- баки із запальницею сумішшю;
- блоки з НР;
- касетні авіабомби;
- бомби об’ємного вибуху;
- ядерні бомби.

Основні модифікації:

**МиГ-29** – базова версія одномісного фронтового винищувача. Серййоне виробництво почалося в 1982 р. на заводах у м. Москви (МАПО) і м. Горькому. На озброєння ЗС СРСР літак почав надходити у 1983 році, а в 1986 р. перші літаки надійшли до західної групи військ у Німецьку Демократичну Республіку;

**МиГ-29К** – багатоцільовий корабельний винищувач-бомбардувальник з поліпшеним обладнанням і потужнішими двигунами РД-33К. Створений у 1988 році;

**МиГ-29КВП** – проміжний варіант, побудований для відпрацювання зльоту із трампліна й посадки на аерофінішер. Може використовуватися як бойовий літак, а також як тренувальний для льотчиків корабельної авіації на наземних аеродромах;

**МиГ-29М (МиГ-33)** – удосконалений фронтовий винищувач із електродистанційною системою управління й поліпшеним обладнанням. На даному літаку застосована багатофункціональна імпульсно-доплерівска РЛС “Жук”, що дозволило виявляти цілі на дальності до 100 км і збільшило кількість режимів роботи. Вона дає можливість здійснювати приховане супроводження “на проході” до десяти цілей одночасно й уперше в практиці вести одночасний обстріл до чотирьох повітряних цілей при використанні ракет з активними ГСН. У режимі “повітря-поверхня” можливе картографування променем або синтезованою апертурою, забезпечення польоту на малій висоті з автоматичним обльотом і обходом перешкод. Можливий запловий пуск зброї із телевізійним наведенням;

**МиГ-29МЭ** – експортна версія МиГ-29М;

**МиГ-29С** – удосконалений фронтовий винищувач, оснащений системою дозаправлення в повітрі;

**МиГ-29СЭ** – експортна версія МиГ-29С;

**МиГ-29СМ** – (літаки, подібні до цієї модифікації, були поставлені в Малайзію) успадкував від МиГ-29СЭ всі нововведення: збільшене бомбове навантаження до 4 т, дозаправлення в повітрі, ракети з активною радіолокаційною головкою самонаведення РВВ-АЕ, що підвищують шанс перемогти в далекому бою в 6 – 7 разів. Уже ці дві модифікації за основними параметрами не поступаються або

перевершують “Еврофайтер” – винищувач наступного покоління, що розробляється в Європі;

**МиГ-29СМТ** – нова експортна модифікація МиГ-29М. Уніфікована (тобто згодом буде ставитись на всі російські винищувачі) кабіна з ІЛС легше на 900 кг за рахунок імпортної елементної бази. Нова РЛС (з автоматичним картографуванням місцевості). Додаткові баки. Збільшені бомбове навантаження (до 4 т) і дальність (до 3 500 км);

**МиГ-29УБ** – двомісний навчальний-бойовий варіант, створений у 1981 р.;

**МиГ-29УБТ** – двомісна модифікація для виконання спеціальних ударних завдань (перший політ 10.08.98);

**МиГ-29** з поворотними соплами двигунів – експериментальний літак для відпрацювання системи відхилення вектора тяги, що, можливо, знайде застосування на багатоцільовому винищувачі наступного покоління, який розробляється з 1988 р. на основі МиГ-29. Створення винищувача п'ятого покоління було завершено ще в 1991 році, але він ще не зміг піднятися в повітря через відсутність коштів на доведення двигунів;

**МиГ-35** – глибока модернізація МиГ-29М (МиГ-33).

Основні тактико-технічні характеристики винищувача МиГ-29 наведені в табл. 2.11.

Таблиця 2.11

**Тактико-технічні характеристики винищувача МиГ-29**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	1
Довжина літака, м	17,32
Висота літака, м	4,73
Розмах крил, м	11,36
Маса, кг	
нормальна	14750
максимальна	17720
порожнього літака	10900
Маса бойового навантаження макс., кг	3000
Двигуни, шт.	2 × ТРДД РД-33
Тяга двигунів, кгс	2 × 8 300
Швидкість максимальна, на висоті/біля землі, км/год	2400/1 500
Практична стеля, м	18000
Швидкопідйомність, м/с	330
Максимальне перевантаження, од.	9

*Закінчення таблиці 2.11*

Дальність максимальна з 1 ППБ, км	2100
Бортова РЛС “Жук”:	
дальність виявлення, км	>100
кількість цілей, що супроводжуються одночасно, шт.	8
кількість цілей, що обстрілюються одночасно, шт.	4

**2.1.3.5. Всепогодний винищувач-перехоплювач МиГ-31**

Всепогодний дальній винищувач-перехоплювач МиГ-31 (по кодифікації НАТО: Foxhound — “Гонча на лисицю”) (рис. 2.12) призначений для використання в системі ППО та здатний виконувати тривале патрулювання в повітрі й вести боротьбу з усіма класами аеродинамічних цілей, у тому числі з крилатими ракетами, вертольотами й висотними надзвуковими літаками в будь-який час доби, при будь-яких погодних умовах й при інтенсивному застосуванні противником засобів РЕБ. Розроблений в ОКБ “МіГ”. Перший політ прототипу відбувся в 1975 році. Серійний випуск почався в 1979 р. на авіазаводі в м. Горькому. Прийнятий на озброєння у 1981 році.



Рис. 2.12 – Винищувач-перехоплювач МиГ-31

Літак двомісний, виконаний за нормальнюю аеродинамічною схемою із трапецієподібним високорозташованим крилом, суцільноповоротним стабілізатором і двокільовим оперенням. Є подальшою модернізацією винищувача-перехоплювача МиГ-25.

Планер літака виготовлений на 50 % з нержавіючої сталі, 16 % – титану, 33 % – алюмінієвих сплавів і 1 % – з інших конструкційних матеріалів. Цільове устаткування дозволяє використовувати

винищувач-перехоплювач МиГ-31 автономно, у складі групи з однотипних літаків або як літак-лідер для управління діями винищувачів (МіГ-23, МіГ-25, МіГ-29, Су-27 або Су-15).

Літак оснащений імпульсно-доплерівською РЛС “Заслон” з фазованою антеною решіткою. Максимальна дальність виявлення цілі з ефективною поверхнею розсіювання  $16 \text{ м}^2$  становить 200 км, дальність супроводження цілі класу літак дальнього радіолокаційного виявлення – 120 км, класу винищувач – 90 км у передній напівсфері й, відповідно, 120 і 70 км у задній напівсфері. РЛС дозволяє виявляти й супроводжувати до 10 цілей і одночасно наводити КР на чотири з них.

Винищувач МиГ-31 оснащений тепlopеленгатором, що дозволяє приховано здійснювати пошук і застосовувати зброю, а також діяти в умовах інтенсивних радіоелектронних перешкод.

Використання цифрової системи закритого зв’язку АПД-518 забезпечує обмін радіолокаційною інформацією в групі з 4 літаків МиГ-31, віддалених один від одного на відстань до 200 км, і наведення на ціль групи винищувачів, що мають менш потужне БРЕО.

Використання системи АПД-518 забезпечує приховану атаку цілі винищувачем МиГ-31 при спостереженні за ціллю іншим винищувачем, що перебуває на безпечному віддаленні від літаків противника й ретранслює радіолокаційну інформацію на атакуючий літак.

Навігаційне устаткування включає радіонавігаційні системи “Тропик” (“Лоран”, точність визначення координат 0,13 – 1,3 км на дистанції 2000 км) і “Маршрут” (“Омега”, точність визначення координат 1,8 – 3,6 км на дистанції 2000–10000 км). Забезпечується можливість використання літака на арктичному ТВД. Літак допускає експлуатацію із ґрунтових ЗПС. Є система дозаправлення паливом у повітря з висувною штангою.

До комплексу озброєння літака входить вбудована шестиствольна 23-мм гармата ГШ-23-6 з боекомплектом 260 набоїв. На 10 вузлах підвіски може розташовуватись таке підвісне озброєння (КР “повітря-повітря”):

- Р-27; – Р-30;
- Р-33; – Р-40Т;
- Р-40Д; – Р-60М.

Основним зразком озброєння МиГ-31 є КР Р-33. Стандартний варіант оснащення літака: 4 КР Р-33 та 2 КР Р-40Т(Д).

Основні тактико-технічні характеристики винищувача-перехоплювача МиГ-31 наведені в табл. 2.12.

Таблиця 2.12

**Тактико-технічні характеристики винищувача-перехоплювача МиГ-31**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Довжина літака, м	22,688
Висота літака, м	6,150
Розмах крила, м	13,464
Маса, кг:	
нормальна	39150
максимальна	46750
порожнього літака	21820
Двигуни	2×ТРДД Д-30Ф6
Тяга двигунів, кгс	2×15500
Практична стеля, м	20600
Дальність перегінна з ППБ, км	3300
Практична дальність без ППБ, км	2500
Максимальна тривалість польоту, год:	
з підвісними баками	3,6
з дозаправкою в повітрі	7,0
Максимальне перевантаження, од.	>5
Рубіж перехоплення, км:	
на надзвуковій швидкості	720
на дозвуковій швидкості без ППБ	1000
на дозвуковій швидкості з ППБ	1400
Час набору висоти 10 км, хв	7,9
Бортова РЛС СБІ-16 “Заслон”:	
дальність виявлення цілі, км	200
дальність захоплення цілі, км	160
кількість цілей, що супр. одночасно, шт.	10
кількість цілей, що обстрілюються одночасно, шт.	4

**2.1.3.6. Багатофункціональний винищувач Су-57**

Багатофункціональний винищувач Су-57 (по кодифікації НАТО: *Felon* – “Злочинець”) (рис. 2.13) – російський винищувач п’ятого покоління, що розробляється в рамках проекту створення ПАК фронтової авіації (ФА) Т-50 для оновлення парку винищувальної авіації ВПС РФ.

Головним розробником є ВАТ “Компанія “Сухой”. Літак розробляється для заміни МиГ-29 і Су-27. Перший політ літак здійснив у 2010 році. Малосерійне виробництво дослідних зразків розгорнуто в Комсомольську-на-Амурі в 2013 році. Серійне виробництво розпочалось в 2019 році. На даний час на дослідній експлуатації

занаходиться 12 літаків. До 2028 року планується переоснащення на Су-57 трьох авіаційних полків.



Рис. 2.13 – Багатофункціональний винищувач Су-57

Піднімальна сила, що створюється фюзеляжем у сполученні з крилом великої площині, має забезпечити відмінну маневреність. Широко рознесені двигуни також забезпечують кращу живучість у разі бойових ушкоджень або випадкової пожежі/вибуху. Форма фюзеляжу розроблена з урахуванням необхідності зниження радіолокаційної помітності й здатності виконувати політ під більшими кутами атаки. Повітряні вихори генеруються над верхньою поверхнею крила трохи вище мотогондол. Крило має змінний профіль, ефективні закрилки й елерони, які значно поліпшують посадкові характеристики літака, з огляду на величезну піднімальну силу планера.

Двокільове вертикальне оперення має зовнішній розвал і є цільноповоротним для зменшення радіолокаційної помітності й зменшення лобового опору при польоті на надзвуковій швидкості, а в сполученні з керованим у трьох напрямках вектором тяги новітнього двигуна забезпечує відмінну маневреність.

За рахунок застосування цифрової автоматизованої системи управління вага силової установки знижена на 150 кілограмів, а тяга двигуна збільшена на 2,5 тонни. Значно покращені витратні характеристики (економність двигуна). Двигун АЛ-41Ф1 дозволяє досягти надзвукової швидкості на безфорсажному режимі, а також має керований у всіх площинах вектор тяги. Проте вже через 10 – 12 років

цей новітній двигун планується замінити на новіший, ще більш досконалій, ескізне проектування якого розпочате НВО “Сатурн”. Також у двигуні планується застосування плазмової системи запалювання – новинка російського двигунобудування. Дотепер у всіх системах запалювання для підвищення висотності, можливості запуску турбореактивних двигунів на висоті, застосовувалося кисневе підживлення. При створенні Су-57 було поставлене завдання забезпечити безкисневий запуск двигуна. Плазмена система запалення встановлена в основній камері згоряння й у форсажній.

Комплекс озброєння включає весь спектр сучасних та перспективних КР різних класів, що розміщуватимуться у двох внутрішніх відсіках озброєння. Габарити відсіків (5 м у довжину та 1,2 м у ширину) дозволятимуть розмістити в них до 8 ракет типу РВВ-АЕ або 8 РВВ-СД та 2 РВВ-МД. Також літак оснащений 8 підкрилевими пілонами для відкритого розміщення підвісного озброєння. Для ведення близького маневреного бою встановлена гармата 9А1-4071К (варіант ГШ-30-1).

Основні тактико-технічні характеристики перспективного авіаційного комплексу фронтової авіації Су-57 наведені в табл. 2.13.

*Таблиця 2.13*

**Тактико-технічні характеристики авіаційного комплексу фронтової авіації Су-57**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	1
Довжина літака, м	19,70
Висота літака, м	4,80
Розмах крила, м	14,00
Маса, кг:	
нормальна	30600
максимальна	35600
порожнього літака	18500
Двигуни, шт.	2×АЛ-41Ф1
Тяга двигунів, кгс	2×15000
Максимальна маса бойового навантаження, кг	10000
Практична дальність польоту (без ППБ), м	4300
Максимальна швидкість на висоті, км/год	2600
Практична стеля, м:	20000
Потрібна довжина бетонної ЗПС, м	550
Потрібна довжина бетонної ЗПС, м	550

## 2.1.4. Розвідувальна авіація

### 2.1.4.1. Тактичний літак-розвідник Су-24МР

Фронтовий літак-розвідник Су-24МР (по класифікації НАТО: Fencer – “Фехтувальник”) (рис. 2.14) призначений для забезпечення розвідувальною інформацією командування сухопутних військ і фронтової авіації, а також на приморських напрямках військово-морського флоту.

Розроблений в ОКБ ім. Сухого. Прототип здійснив перший політ у 1980 році. Серійне виробництво почалось у 1984 році на авіазаводі м. Комсомольськ-на-Амурі. Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1985 році. Усього випущено не більше 130 літаків. Випуск припинено у 1993 році.



Рис. 2.14 – Фронтовий літак-розвідник Су-24МР

Може виконувати всепогодну комплексну повітряну розвідку вдень і вночі в широкому діапазоні висот і швидкостей на глибину до 400 км за лінією бойового зіткнення при протидії засобів ППО противника. Може застосовуватися і в цивільних цілях – для оцінювання радіаційного зараження місцевості і повітря в районі атомних електростанцій, виявлення розливів нафтопродуктів на суші і воді, лісових пожеж, картографування місцевості, тощо.

На відміну від базової машини – фронтового бомбардувальника Су-24М, на розвіднику відсутнє наступальне озброєння. Для оборони на зовнішній підвісці під лівою площину можна підвісити дві ракети типу Р-60.

До складу технічних засобів повітряної розвідки літака Су-24МР входять аерофотографічні і радіоелектронні засоби.

Аерофотографічні засоби розвідки представлені двома аерофотоапаратами:

- кадровим аерофотоапаратом А-100;
- панорамним аерофотоапаратом АП-402.

Радіоелектронні засоби розвідки представлені наступними системами:

- одностроковою панорамною апаратурою телевізійної розвідки “Аист-М”;
- апаратурою лазерної розвідки “Шпиль-2М”, яка розміщена в контейнері, що підвішується до літака на 8 точку підвіски;
- апаратурою інфрачервоної розвідки “Зима”;
- радіолокаційною станцією бокового огляду з синтезованою апертурою антени “Штык” (виріб М101), яка розміщена в носовому відсіку;
- станцією загальної радіотехнічної розвідки СРС-13 “Тангаж”, яка розміщена в контейнері №2, що підвішується на 8 точку підвіски;
- апаратурою радіаційної розвідки “Эфир-1М”, яка розміщена в контейнері №3, що підвішується на рухому частину крила літака з правого борту.

Отримана розвідувальна інформація може оброблятися прямо на борту літака у польоті та передаватися на землю по закритому каналу зв’язку. Фотографічна інформація може скидатися на землю в спеціальних контейнерах.

Основні тактико-технічні характеристики фронтового літака-розвідника Су-24МР наведені в табл. 2.14.

Таблиця 2.14

**Тактико-технічні характеристики фронтового розвідника Су-24МР**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Двигуни ТРД АЛ-21 Ф-3, шт.	2
Тяга двигунів, кгс	2×11000
Швидкість максимальна, на висоті/біля землі без підвісок, км/ год	2240/1200
Максимальне перевантаження, од.	7
Практична стеля, м	11000
Дальність максимальна, км	3800
Маса максимальна/нормальна, кг	39700/36000
Маса порожнього літака, кг	19 000
Маса бойового навантаження, кг	8000

*Закінчення таблиці 2.14*

Маса посадкова, кг:	
гранична	28000
максимальна	26000
нормальна	25035
Ємність внутрішніх паливних баків, л	11700
Маса бойового навантаження (з перевантаженням), кг	11000
Практичний радіус дії, км	410 – 560
Довжина літака, м	24,53
Висота літака, м	6,19
Розмах крил, макс./мін., м	17,63/10,36

Основні тактико-технічні характеристики перспективного кадрового аерофотоапарату А-100 наведені в табл. 2.15.

*Таблиця 2.15*

**Тактико-технічні характеристики перспективного кадрового аерофотоапарату А-100**

Назва характеристики	Значення
Діапазон висот застосування, м	50 – 2000
Діапазон швидкостей застосування, км/год	600 – 1400
Ширина смуги захоплення на місцевості, долі висот	6
Кількість аерофотознімків	500
Роздільна здатність (на висоті 400 м), м	0,2
Маса, кг	37

Основні тактико-технічні характеристики панорамного аерофотоапарату АП-402 наведені в табл. 2.16.

*Таблиця 2.16*

**Тактико-технічні характеристики панорамного аерофотоапарату АП-402**

Назва характеристики	Значення
Діапазон висот застосування, м	50 – 2500
Діапазон швидкостей застосування, км/год	600 – 1400
Ширина смуги захоплення на місцевості, долі висот	10
Кількість аерофотознімків	1600
Роздільна здатність (на висоті 400 м), м	0,3
Маса, кг	62

Основні тактико-технічні характеристики апаратури телевізійної розвідки “Аист-М” наведені в табл. 2.17.

*Таблиця 2.17*

**Тактико-технічні характеристики апаратури телевізійної розвідки  
“Аист-М”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон висот застосування, м	300 – 1000
Діапазон швидкостей застосування, км/год	600 – 1400
Ширина смуги захоплення на місцевості, долі висот	6 – 9
Роздільна здатність (на висоті 400 м), м	0,56
Маса, кг	75

Основні тактико-технічні характеристики апаратури лазерної розвідки “Шпиль-2М” наведені в табл. 2.18.

*Таблиця 2.18*

**Тактико-технічні характеристики апаратури лазерної розвідки  
“Шпиль-2М”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон висот застосування, м	150 – 600
Діапазон швидкостей застосування, км/год	600 – 1400
Ширина смуги захоплення на місцевості, долі висот	4
Кутова роздільна здатність, кут. хв	2,4
Довжина хвили лазера підсвічування, мкм	0,48 – 0,51
Маса, кг	230

Основні тактико-технічні характеристики апаратури інфрачервоної розвідки “Зима” наведені в табл. 2.19.

*Таблиця 2.19*

**Тактико-технічні характеристики апаратури інфрачервоної  
розвідки “Зима”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон висот застосування, м	200 – 1000
Діапазон швидкостей застосування, км/год	600 – 1500
Ширина смуги захоплення на місцевості, долі висот	3,4
Кутова роздільна здатність, кут. хв	6
Робочий спектральний діапазон, мкм	7 – 14
Маса, кг	57,5

Основні тактико-технічні характеристики радіолокаційної станції бокового огляду “Штык” наведені в табл. 2.20.

Таблиця 2.20

**Тактико-технічні характеристики радіолокаційної станції  
бокового огляду “Штык”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон висот застосування, м	100 – 3000
Діапазон швидкостей застосування, км/год	600 – 1200
Ширина смуги захоплення на місцевості, км	24
Роздільна здатність, м	5 – 7,5
Імпульсна потужність передавача, кВт	50
Маса, кг	300

Основні тактико-технічні характеристики станції загальної радіотехнічної розвідки “Тангаж” наведені в табл. 2.21.

Таблиця 2.21

**Тактико-технічні характеристики станції загальної радіотехнічної  
розвідки “Тангаж”**

Назва характеристики	Значення
Робочий діапазон частот, ГГц	0,9 – 18
Ширина смуги захоплення за дальностю, км	До 450
Прийомний потенціал, дБ	не менше 60
Діапазон частот слідування імпульсів сигналів, що розвідуються, Гц	15,2 – 15600
Маса, кг	90

Основні тактико-технічні характеристики апаратури радіаційної розвідки “Ефир-1М” наведені в табл. 2.22.

Таблиця 2.22

**Тактико-технічні характеристики апаратури радіаційної розвідки  
“Ефир-1М”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон потужностей експозиційної дози гамма-випромінювання, що вимірюється, Р/год	25·10 <sup>-3</sup> – 103
Максимальна похибка вимірюванн, %	±25
Маса, кг	57,7

**2.1.4.2. Літак комплексної повітряної розвідки Ил-20(М)**

Літак комплексної повітряної розвідки Ил-20 (позначення НАТО – Coot-A) (рис. 2.15) призначений для розвідки вздовж державного кордону та прикордонної смуги і став першим в СРСР розвідувальним літаком, що вів комплексну радіотехнічну,

радіолокаційну й оптико-електронну розвідку, аерофотозйомку та здійснював радіоперехоплення в УКХ діапазоні.

Створений на базі пасажирського літака Іл-18 у 1968 році. Цикл випробувань літака тривав протягом 1968 – 1969 років. Серійне виробництво на московському авіазаводі “Знамя Труда” тривало з 1969 по 1976 рік. Частина літаків була створена шляхом переобладнання серійних пасажирських літаків Іл-18. Усього випущено близько 20 літаків. Майже всі й дотепер знаходяться у складі ВПС, проте лише один Іл-20М1 пройшов модернізацію у 2018 році в ході дослідно-конструкторської роботи (ДКР) “Рецензент”, але цей зразок було втрачено в 2019 році в Сирії.

Літак був конвертований з пасажирського літака Іл-18 шляхом установлення на ньому бортового розвідувального комплексу. По бортах передньої частини фюзеляжу літака були встановлені фотоапарати перспективної аерофотозйомки А-87П і станція загальної радіотехнічної розвідки “Ромб-4”.



Рис. 2.15 – Літак комплексної повітряної розвідки Іл-20 (М)

У підфюзеляжній гондолі знаходитьться антена радіолокаційної станції бокового огляду (РЛС БО) “Ігла-1”. Також на літаку була встановлена станція детальної радіотехнічної розвідки “Квадрат-2” і апаратура радіоперехоплення УКХ діапазону “Вишня”. У передній та середній частині пасажирської кабіни встановлені крісла для 6 (згодом 8) операторів радіотехнічних систем. Операторський склад очолює начальник бортового розвідувального комплексу. Льотний екіпаж складається з 5 осіб. У хвості літака обладнана кімната відпочинку зі звичайними здвоєними пасажирськими кріслами, буфет, гардероб і туалет.

Також від пасажирської версії Іл-18 розвідник Іл-20 відрізняється більш потужними двигунами АІ-20М, меншою польотною вагою і збільшеною до 5 400 км дальністю польоту.

Літаки застосовуються в інтересах штабу військового округу або флоту. Через моральне й фізичне старіння розвідувальної апаратури, окрім літаків були перероблені в транспортно-пасажирські і використовуються для перевезень особового складу та вантажів.

ВКС РФ розглядало кілька варіантів заміни застарілих Іл-20М: Ту-204, Ту-214 і Ан-140. Жоден з цих трьох літаків керівництво ВКС не влаштував. Зокрема, Ту-204 не підійшов за параметрами дальності й тривалості польоту, а Ан-140 – за об'ємом вільного простору для розміщення обладнання. Ту-214 може замінити Іл-20М, однак на доопрацювання літака потрібно багато часу і коштів. Тому на початку 2010-х років керівництво ВКС прийняло рішення про модернізацію наявних Іл-20М до рівня Іл-20М1 з заміною застарілих компонентів бортового розвідувального комплексу на більш сучасні зразки та з капітальним ремонтом і відновленням планера, силових установок та інших елементів літака.

Тактико-технічні характеристики та особливості функціонування розвідувальної апаратури літака Іл-20М у відкритих джерелах інформації відсутні.

Основні тактико-технічні характеристики літака комплексної повітряної розвідки Іл-20М наведені в табл. 2.23.

*Таблиця 2.23*

#### **Тактико-технічні характеристики літака комплексної повітряної розвідки Іл-20М**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	5 + 6(8)
Розмах крила, м	37,4
Довжина літака, м	35,9
Висота літака, м	10,17
Площа крила, м <sup>2</sup>	140,6
Маса нормальна злітна, кг	64 000
Двигуни ТГД АІ-20М, шт.	4
Потужність, кгс	4×4250
Максимальна швидкість, км/год	675
Крейсерська швидкість, км/год	620
Практична дальність, км	6200
Практична стеля, м	10 000
Корисне навантаження	бортовий розвідувальний комплекс

#### **2.1.4.3. Дальній літак-розвідник Ту-22МР**

Дальній літак-розвідник Ту-22МР (“Виріб 4509”), (рис. 2.16) призначений для розвідки видимих і радіолокаційно-контрастних, одиноких і площинних, наземних і морських, рухомих і нерухомих цілей в оперативній глибині оборони противника, у будь-який час року і доби, в простих і складних метеоумовах.

Розроблений в ОКБ-156, яке очолював А. Н. Туполєв.

Його прототип вперше випробували у небі в грудні 1985 року. Серійне виробництво запущено в 1989 році, причому частина машин була переобладнана з серійних Ту-22М3 (усього, за різними джерелами, 9 – 12 машин). Прийнятий на озброєння дальньої авіації ЗС РФ у 1994 році.



Рис. 2.16 – Дальній літак-розвідник Ту-22МР

Даний літак-розвідник розроблявся в першу чергу для ведення розвідки, радіоелектронного подавлення і видачі цілевказань ударній групі літаків на морських ТВД. Головні об’єкти розвідки – авіаційні ударні групи імовірного противника.

Літак-розвідник конструктивно аналогічний бомбардувальнику. Основна частина розвідувальної апаратури та обладнання знаходиться в технічному відсіку, спроектованому на місці штатного відсіку озброєння. Основу комплексу становить РЛС бокового огляду “Шомпол” (розроблена СКБ-1 НВО “Ленінець”). Склад екіпажу кількісно не змінився.

На літаку Ту-22МР встановлена РЛС переднього огляду “Обзор-МР” (модифікація від Ту-160), телевізійний приціл ОПБ-18, система радіотехнічної розвідки, система інфрачервоного розвідки (тепловізор).

Зовнішня відмінність розвідника – форкіль з напливом, антени на повітrozабірниках і в нижній частині фюзеляжу.

Загалом конструктивні прорахунки (зокрема, ненадійний і неефективний навігаційний комплекс та відсутність РЛС переднього огляду) не дозволяють реалізувати потенціал ЛА в повному обсязі і виконувати завдання, що вважались основними при його розробці, а саме: розвідка і подавлення авіаційних ударних груп на морі.

Тактико-технічні характеристики та особливості функціонування розвідувальної апаратури літака Ту-22МР у відкритих джерелах інформації відсутні.

Основні тактико-технічні характеристики дальнього літака-розвідника Ту-22МР наведені в табл. 2.24.

*Таблиця 2.24*

**Тактико-технічні характеристики дальнього літака-розвідника Ту-22МР**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	4
Розмах крил, м	34,3/23,3
Довжина літака, м	42,46
Висота літака, м	11,05
Маса злітна, т	124
Двигуни ТРДДФ НК-25, шт.	2
Тяга, кгс	2×25 000
Практична стеля, м	14 000
Максимальна швидкість, км/год	2 300
Дальність польоту, км	5 100

**2.1.4.4. Літак комплексної повітряної розвідки Ту-214Р**

Ту-214Р (“Виріб 411”) - літак комплексної повітряної розвідки, найсучасніший літак розвідки Російської Федерації, який вперше піднявся в повітря 21 березня 1996 року (рис. 2.17), призначений для ведення радіотехнічної і оптико-електронної розвідки.

Розроблений на базі пасажирського Ту-214 Казанським авіаційним заводом імені С. П. Горбунова для заміни Ил-20, прийнятий на озброєння у 2014 році.

Літак Ту-214Р – вдосконалений варіант середньомагістрального лайнера Ту-204 (у зв'язку з чим раніше носив позначення Ту-204-200). За основними економічними і льотно-технічними характеристиками машина відповідає Boeing 757 і Airbus A-320. Лайнер оснащений двома ТГД ПС-90А і здатний брати на борт до 212 пасажирів.



Рис. 2.17 – Літак радіотехнічної і оптико-електронної розвідки Ту-214Р

Склад комплексу бортового обладнання Ту-214Р:

- багаточастотний радіотехнічний комплекс МРК-411, до складу якого входять радіолокаційна станція бокового огляду з синтезованою апертурою антени, загальна та детальна станції радіотехнічної розвідки;

- оптико-електронна система високої роздільної здатності “Фракція”. Основний розробник – Технологічний парк космонавтики “Лінкос”.

Система “Фракція” встановлена в обтічнику в нижній частині фюзеляжу літака за кабіною пілотів. Вона забезпечує реєстрацію в реальному часі зображень необхідної місцевості в двох діапазонах спектру оптичного випромінювання. Отримані зображення зберігаються на внутрішніх магнітних накопичувачах.

Система “Фракція” забезпечує:

- управління візорної лінією при скануванні по заданому програмою законом і за сигналами зовнішнього цілевказування;

- формування відеозображень високої роздільної здатності в видимому і інфрачервоному діапазонах спектру;

- відображення формованих відеозображень і необхідної службової інформації на моніторах оператора;

- реєстрацію повного обсягу відеоданих і необхідної службової інформації в цифровому вигляді на магнітні накопичувачі;

- прив'язку реєстрованих відеоданих до єдиного часу та координат;

- видачу інформаційного потоку споживачеві в узгодженному форматі;

- обробку зареєстрованої інформації.

Тактико-технічні характеристики та особливості функціонування розвідувальної апаратури літака Ту-214Р у відкритих джерелах інформації відсутні.

Основні тактико-технічні характеристики літака радіотехнічної і оптико-електронної розвідки Ту-214Р наведені в табл. 2.25.

*Таблиця 2.25*

**Тактико-технічні характеристики літака комплексної повітряної розвідки Ту-214Р**

Назва характеристики	Значення
Вагові характеристики, кг:	
маса пустого літака	59 000
максимальна злітна маса	110 750
Геометричні дані, м:	
довжина літака	46,20
висота літака	13,90
розмах крил	42,00
Тип двигуна	2 ТГД ПС-90А
Тяга, кгс	2×16 000
Крейсерська швидкість, км/год	850
Максимальне перевантаження, од.	7
Практична стеля, м	12000
Практична дальність, км	6500

**2.1.4.5. Вертоліт радіолокаційної розвідки Ка-35 (Ка-31СВ)**

Вертоліт радіолокаційної розвідки Ка-35 (Ка-31СВ, 23Д2) (рис. 2.18) призначений для ведення цілодобової радіолокаційної розвідки в простих і складних метеоумовах радіолокаційно-контрастних рухомих і нерухомих наземних об'єктів в складі вертолітного комплексу радіолокаційної розвідки наземних цілей 1К130.

Розробник - АТ “Камов”, м. Люберці, виробник - ВАТ “Кумертауское авиационное производственное предприятие”, м. Кумертау (Башкортостан). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2015 році.



Рис. 2.18 – Вертоліт радіолокаційної розвідки Ка-35

Ка-35 є розвитком вертоліята Ка-31, який оснащується радіотехнічним комплексом розвідки наземних цілей Л381 розробки АТ “Федеральний научно-производственный центр “Нижегородский научно-исследовательский институт радиотехники”. Основою комплексу є РЛС 15Ц100.10. Вертоліт Ка-35 з даною системою входить до складу вертолітного комплексу радіолокаційної розвідки наземних цілей 1К130.

Обладнання і системи Ка-35:

- радіотехнічний комплекс розвідки наземних цілей Л381;
- радіолокаційна станція 15Ц100.10;
- система автоматичного управління САУ-37Д;
- авіаційний приемоіндикатор супутниковых навігаційних систем ГЛОНАСС / GPS A-737;
- навігаційний приймач-індикатор з вбудованим повноклавіатурним дисплейним пультом ВИРІБА-737 ДП;
- узагальнена система вбудованого контролю і реєстрації “Экран-30-23Д2”;
- допоміжний газотурбінний двигун ТА14-031.

Тактико-технічні характеристики та особливості функціонування розвідувальної апаратури вертоліята Ка-35 у відкритих джерелах інформації відсутні.

Основні тактико-технічні характеристики вертоліята Ка-35 наведені в табл. 2.26.

*Таблиця 2.26*

**Тактико-технічні характеристики вертоліята Ка-35**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	3
Діаметр несучого гвинта, м	15,9
Довжина, м	11,6
Висота, м	5,5
Ширина, м	3,8
Маса, кг:	
пустого	5520
максимальна	12500
нормальна	11400
Тип двигуна	2 ГТД ТВ3-117ВК
Швидкість крейсерська, км/ год	220
Швидкість максимальна, км/ год	257
Практична стеля, м	5000
Статична стеля, м	3500
Дальність практична, км	680

## **2.1.5. Транспортна авіація**

### **2.1.5.1. Легкі військово-транспортні літаки**

#### **2.1.5.1.1. Транспортний літак Ан-26**

Транспортний літак Ан-26 (по кодифікації НАТО: Curl - “Вихор”) (рис. 2.19) призначений для перевезення бойової техніки і військ, а також для десантування парашутним та посадковим способом повітряних десантів. Машина здатна перевозити 38 – 40 осіб, або 24 поранених із супроводжуючим медперсоналом, а також застосовуватися для десантування людей і техніки.

Створений в ОКБ ім. О. К. Антонова в 1969 році на базі пасажирського літака Ан-24. Його серійний випуск припинений ( побудовано більше 1000 одиниць).



**Рис. 2.19 – Транспортний літак Ан-26**

На літаку встановлені два ТГД АИ-24ВТ потужністю по 2820 к.с. із чотирилопатевими гвинтами та допоміжна силова установка ТГД РУ-19А-300 потужністю 780 к.с.

Літак має герметичну вантажну кабіну та систему механізації завантаження-вивантаження. У хвостовій частині фюзеляжу розташований вантажний люк з рампою. є метеорадіолокатор і автопілот. Для точного скидання десанту та вантажів служить оптичний бомбардувальний приціл ОПБ-1Р. Ан-26 широко використовувався в бойових діях у Афганістані і поставлявся на експорт.

Літак має значну кількість модифікацій. У російських ВПС декілька Ан-26 переобладнані під повітряні командні пункти, літаки радіоелектронної розвідки, а також повітряні лабораторії. Для виконання робіт з аерофотозйомки служить Ан-30, який є

модифікацією літака Ан-26. Є варіанти літаків радіопротидії, санітарні літаки, літаки пожежогасіння. Для застосування в умовах викогір'я створений літак Ан-32, який відрізняється потужнішою силовою установкою (ТГД АІ-20Д потужністю по 5 000 к.с.). Деякі літаки Ан-26 обладнані чотирма фюзеляжними вузлами підвіски для бомб або іншого озброєння. Частина літаків оснащена контейнерами з ГЧ відстрілюваними пастками для протидії ПЗРК. Під позначенням Y-7Н-500 літак Ан-26 випускається також у Китаї.

Основні тактико-технічні характеристики транспортного літака Ан-26 наведені в табл. 2.27.

*Таблиця 2.27*

**Тактико-технічні характеристики транспортного літака Ан-26**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	5
Довжина, м	23,8
Висота, м	8,58
Розмах крила, м	29,2
Маса, кг:	
нормальна	23000
максимальна	24000
порожнього літака	15020
Двигуни	2× АІ-24ВТ
Потужність двигунів, к.с.	2850
Маса палива, кг	5500
Крейсерська швидкість, км/год	440
Практична дальність, км	2 550
Практична стеля, м	7 500
Корисне навантаження	40 десантників або 24 поранених на ношах із супроводом, або 5500 кг вантажу

*2.1.5.1.2. Транспортний літак Ан-72*

Транспортний літак Ан-72 (по кодифікації НАТО: Coaler - “Вугільник”) (рис. 2.20) призначений для десантування повітряних десантів, перевезення військ, озброєння, боеприпасів і матеріальних засобів, евакуації поранених і хворих.

Був розроблений в ОКБ ім. О. К. Антонова з метою заміни транспортного літака Ан-26 у ЗС і цивільних авіакомпаніях. Прийнятий на озброєння СРСР в 1977 році.

Маючи зі своїм попередником приблизно однакові розміри, новий літак перевершує його за вантажопідйомністю (в 1,8 рази) та за швидкістю польоту (в 1,6 рази). Літак є першим у СРСР реактивним

транспортним літаком з коротким зльотом і посадкою. Однією з головних особливостей Ан-72, яка забезпечила скорочення розгону при зльоті, є розташування двигунів над крилом. Для зменшення довжини пробігу при посадці використовується реверс тяги, коли струмінь вихлопних газів двигуна спрямовано вперед.



Рис. 2.20 – Транспортний літак Ан-72

Основна силова установка літака складається з двох турбореактивних двоконтурних двигунів (ТРДД) з системою реверса тяги Д-36 або Д-436. Допоміжна силова установка забезпечує запуск двигунів на необладнаних ЗПС і робить можливою автономну експлуатацію літака протягом тривалого періоду. Максимальний запас палива становить 12950 кг.

Ан-72 має сучасне БРЕО, яке дозволяє виконувати польоти вдень і вночі, в простих і складних метеорологічних умовах.

Основні тактико-технічні характеристики транспортного літака Ан-72 наведені в табл. 2.28.

*Таблиця 2.28*

#### **Тактико-технічні характеристики транспортного літака Ан-72**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	4
Довжина, м	28,07
Висота, м	8,65
Розмах крила, м	31,89
Маса, кг:	
максимальна	34500
порожнього літака	19050
Двигуни	2× Д-436
Потужність двигуна, к.с.	2×6 500
Максимальна швидкість, км/год	705
Крейсерська швидкість, км/год	600

## Закінчення таблиці 2.28

Практична дальність, км	4800
Практична стеля, м	11800
Корисне навантаження	68 солдат, або 57 парашутистів, або 24 поранених на ношах та з супроводжуючими, або 10 000 кг вантажу

### 2.1.5.2. Середні військово-транспортні літаки

#### 2.1.5.2.1. Військово-транспортний літак Ан-12

Військово-транспортний літак Ан-12 (рис. 2.21) – один з наймасовіших літаків у російській ВТА (“Виріб Т”, по кодифікації НАТО: Cub - “Новачок”) У ВПС РФ Ан-12 призначений для перевезення та десантування людей, вантажів і військової техніки, а також вирішення спеціальних завдань.



Рис. 2.21 – Військово-транспортний літак Ан-12

Він був створений у 1957 р. в ОКБ ім. О. К. Антонова паралельно з пасажирським літаком Ан-10. На озброєння ВТА надійшов наприкінці 1958 р. Серійне виробництво Ан-12 завершилося в 1972 р. Усього в СРСР було побудовано понад 1200 одиниць.

Усього створено близько 40 модифікацій цього літака, основні з яких – Ан-12А, Ан-12Б (БП), Ан-12БК, літак-постановник перешкод Ан-12ППС. Також літаки Ан-12 поставлялися Афганістану, Алжиру, КНР, Чехії, Словаччині тощо. Вони застосовувалися в локальних війнах і збройних конфліктах практично у всіх регіонах світу. Наявні у

складі ВПС РФ літаки Ан-12 планується експлуатувати до 2030 року з наступною заміною новими літаками типу Іл-276, АН-70.

На літаку є кабіна екіпажу та негерметичний вантажний відсік. У ньому може обладнатися 91 місце для пасажирів або 60 місць для парашутистів. Для перевезення особового складу та десантників відсік оснащений кисневим обладнанням, а для парашутного десантування техніки та вантажів – знімними вантажними транспортерами, деякі модифікації яких можуть використовуватися для бомбометання. Також у вантажному відсіку змонтовані кран-балка вантажопідйомністю 1 500 кг, лебідки ГЛ-1500 і транспортер ТГ-12М.

Ан-12 оснащений чотирма ТГД АІ-20М потужністю по 4250 к.с.

Оборонне озброєння включає подвоєну 23-мм гармату НР-23 у кормовій установці. Під крилом – вузли зовнішньої підвіски авіабомб калібром до 250 кг.

Основні тактико-технічні характеристики військово-транспортного літака Ан-12 наведені в табл. 2.29.

*Таблиця 2.29*

**Тактико-технічні характеристики військово-транспортного літака Ан-12**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	6
Довжина, м	22,1
Висота, м	10,53
Розмах крила, м	38
Маса, кг:	
нормальна	61000
максимальна	71000
порожнього літака	36700
Двигуни	4×АІ-20М
Потужність двигуна, к.с.	2×4250
Маса палива, кг	18100
Максимальна швидкість, км/год	680
Крейсерська швидкість, км/год	560
Практична дальність, км	5 700
Практична стеля, м	10 200
Корисне навантаження	90 солдат, або 60 парашутистів, або 20 000 кг вантажу

**2.1.5.2.2. Середній військово-транспортний літак Іл-76МД (Іл-76МД-90А)**

Середній військово-транспортний літак Іл-76МД (по кодифікації НАТО: Candid – щирий, прямий) (рис. 2.22) у ВПС РФ

призначений для десантування повітряного десанту, перевезення військ, бойової техніки (у тому числі середніх танків), доставки військам термінових вантажів, а також транспортування поранених і хворих.

При установленні недорогоого спеціального обладнання може використовуватися для гасіння сильних пожеж.

Розроблено на базі Іл-76М в ОКБ ім. С. В. Ільюшина у 1981 р.



Рис. 2.22 – Середній військово-транспортні літак Іл-76МД

Літак знаходиться на озброєнні ВПС країн СНД, Лівії, Сирії, Іраку, Індії. Будується серійно на Ташкентському авіазаводі.

За транспортними можливостями Іл-76МД перевершує Іл-76М в 1,2 рази. Літак має герметичну вантажну кабіну, вантажну рампу, яка опускається, дві тягові вантажні лебідки, розташовані біля передньої стінки вантажної кабіни, чотири електротельфери, по два з кожного борту (задні електротельфери можуть висуватися на 5 м за поріг рампи), чотири підтримувачі, які переставляються по ширині рампи.

У вантажній кабіні можливе встановлення трьох пасажирських модулів, виконаних у вигляді стандартних контейнерів (пасажиромісткість кожного модуля – 30 осіб).

Літак обладнаний навігаційною РЛС (під кабіною штурмана), метеорологічною РЛС (у носовій частині), бортовою цифровою обчислювальною машиною (БЦОМ). На ньому встановлені 4 ТРДДД-30КП-2.

Іл-76МД має подвісну 23-мм гармату ГШ-23Л у кормовій установці, яка уніфікована з бомбардувальником Ту-95МС. У вантажному відсіку можуть розміщуватися бомби надвеликої потужності (калібром до 10000 кг), які скидаються парашутним способом.

Літак також оснащується контейнерами з інфрачервоними пастками (192 патрони калібром 50 мм) для протидії ПЗРК.

В березні 2019 року ВКС Росії отримало перший зразок модернізованого літака Іл-76МД-90А. Загалом протягом 2019 року ЗС РФ має бути поставлено 6 літаків, а до 2030 року заплановано мати 100 літаків.

Іл-76МД-90А є другим поколінням літака Іл-76МД. Він оснащений більш потужними і економічними двигунами ПС-90А-76 тягою до 14,5 тонни. Літак може доставляти вантажі масою 52 тони на відстань до 5 тис. кілометрів. Максимальне навантаження – до 60 тонн.

Основні тактико-технічні характеристики середнього військово-транспортного літака Іл-76МД наведені в табл. 2.30.

Таблиця 2.30

**Тактико-технічні характеристики середнього військово-транспортного літака Іл-76МД**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	6 – 7
Довжина, м	46,59
Висота, м	14,76
Розмах крила, м	50,5
Маса, кг:	
максимальна	190000
порожнього літака	92000
Двигуни	4× Д-30КП-2
Потужність двигуна, к.с.	4×12 000
Маса палива, кг	80 000
Максимальна/крейсерська швидкість, км/год	850/(750 – 800)
Практична дальність, км	5 000
Практична стеля, м	12 000
Корисне навантаження	140 солдатів, або 128 парашутистів, або до 48 000 кг вантажу

**2.1.5.2.3. Середній військово-транспортний літак Ан-70**

Середній військово-транспортний літак Ан-70 (рис. 2.23) належить до нового покоління оперативно-тактичних військово-транспортних літаків короткого зльоту та посадки.

Літак забезпечує доставку практично всієї номенклатури озброєння і військової техніки (ОВТ) мотострілецької дивізії. З літака

можливе парашутне десантування особового складу та техніки, у тому числі й моновантажів масою до 20 тонн з великих і малих висот.



Рис. 2.23 – Середній військово-транспортний літак Ан-70

Розроблений в ОКБ ім. О.К. Антонова. Перший політ Ан-70 відбувся 16 грудня 1994 року.

До Російсько-Українського конфлікту передбачалося спільне виробництво Ан-70 Росією та Україною. У 2011 році перший Ан-70 був поставлений ВПС РФ для спільніх з Україною державних випробувань. У квітні 2014 випробування були завершені, а протягом 2014 року передбачалося розгортання серійного виробництва Ан-70 на авіаційних заводах РФ, проте з початком агресії Росії проти України подальша співпраця була припинена.

Герметичний вантажний відсік Ан-70 займає майже весь фюзеляж літака. Він майже на 30 % просторіше, ніж у транспортного Іл-76, що дозволяє розміщувати колісні машини, які перевозяться в два ряди. Використання внутрішнього простору відсіку підвищується завдяки тому, що на люку-рампі, що відкидається, може бути розміщений вантаж масою до 5 000 кг.

Внутрішнє транспортне обладнання забезпечує оперативність і автономність завантаження та вивантаження вантажів і їх повітряне десантування. Комплекс вантажного обладнання включає чотири електротельфери сумарною вантажопідйомністю 12 т, дві бортові електролебідки з тяговим зусиллям по 1,5 т. У носовій частині фюзеляжу знаходиться обладнана кольоворовими багатофункціональними рідкокристалічними дисплеями тримісна кабіна екіпажу і двопалубний відсік для супроводжуючих.

Залежно від злітної ваги Ан-70 забезпечує можливість експлуатації як з бетонних ЗПС завдовжки 1800 м з високою міцністю покриття, так і з ґрутових майданчиків завдовжки 600 – 800 м з низькою міцністю ґрунту. У режимі короткого зльоту і посадки при застосуванні з ґрутових майданчиків завдовжки 600 – 800 м Ан-70 забезпечує перевезення 20 – 36 т вантажу на дальність 1 450 – 3 000 км.

Силова установка літака складається з чотирьох ТГД Д-27 зі співвісними гвинтовентиляторами СВ-27. Ця силова установка забезпечує отримання високої крейсерської швидкості при 20 – 30 % економії палива в порівнянні з сучасними літаками з турбореактивними двигунами.

Сучасне БРЕО Ан-70, що об'єднано в єдиному цифровому інтегральному комплексі, забезпечує експлуатацію літака на всіх широтах у будь-який час доби в простих і складних метеорологічних умовах.

Основні тактико-технічні характеристики середнього військово-транспортного літака Ан-70 наведені в табл. 2.31.

*Таблиця 2.31*

**Тактико-технічні характеристики середнього військово-транспортного літака Ан-70**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	5
Довжина, м	40,73
Висота, м	16,38
Розмах крила, м	44,06
Маса, кг:	
нормальна	111000
максимальна	130000
порожнього літака	73000
Двигуни	4× Д-27
Потужність двигуна, кгс.	4×14000
Маса палива, кг	38 000
Максимальна швидкість, км/год	890
Крейсерська швидкість, км/год	800
Практична дальність, км	7 400
Практична стеля, м	12 000
Корисне навантаження	300 солдат, або 206 поранених, або до 47000 кг vantажу

### **2.1.5.3. Важкі військово-транспортні літаки**

#### **2.1.5.3.1. Важкий військово-транспортний літак Ан-22 “Антей”**

Важкий військово-транспортний літак Ан-22 “Антей” (по кодифікації НАТО: Cock—“Півень”) (рис. 2.24) призначений для перевезення на великі відстані важкого і великоабаритного ОВТ, а також для десантування парашутним і посадковим способом повітряних десантів.

Створений у Київському ОКБ ім. О. К. Антонова. Ан-22 вперше був піднятий у повітря 27 лютого 1965 року. Перший серійний літак випущений на Ташкентському авіазаводі в 1966 році, в частину ВТА надійшов у 1967 році.

Ан-22 “Антей” здатний перевозити до 290 солдатів, середні танки, до чотирьох БМД або БМП, практично всі типи літаків і вертольотів фронтової авіації. З появою Ан-22 практично була вирішена проблема авіатранспортабельності ОВТ видів ЗС. Ан-22 може застосовуватися і для десантування парашутним способом до 150 парашутистів або до чотирьох одиниць бойової техніки на платформах, для чого він обладнаний рольганговими доріжками.



Рис. 2.24 – Важкий військово-транспортний літак Ан-22 “Антей”

Літак оснащений чотирма економічними ТГД НК-12МА конструкції Н. Д. Кузнецова. Він має двокілеве оперення, похилу трап-рампу, встановлювану на різних рівнях, що дозволяє здійснювати завантаження техніки як із землі, так і з платформи або кузова автомобіля з використанням двох мостових кранів вантажопідйомністю по 10 т. Багатостоякове шасі зі змінним тиском у пневматиках забезпечує посадку на ґрунтові та засніжені аеродроми.

Одне з достоїнств літака – його висока економічність. За цим показником він поступається тільки Ан-124, але значно перевершує Іл-76 і Ан-12. На літаку встановлено 41 світовий рекорд, зокрема по вантажопідйомності (100,4 т у 1967 р.) і дальності польоту з вантажем 50 т (5000 км у 1975 р.).

Антей широко використовувався для військових перевезень у Афганістані, а також для транспортування бойової техніки, великовагових і важких вантажів за кордоном. Усього було випущено за наявними даними 66 літаків. Значна частина з них уже виведена з експлуатації та списана. Щонайменше 7 літаків були безповоротно втрачені в авіакатастрофах.

Кілька серійних літаків були переобладнані в пошуково-рятувальні модифікації, дослідні літаючі лабораторії, носії ракетних комплексів тощо. Наразі в складі ВПС РФ нараховується за окремими відомостями близько 45 одиниць Ан-22, при цьому в бойовому складі – не більше 30, решта – на авіаремонтному заводі в м. Іваново в очікуванні капітального ремонту та модернізації.

Хоч календарний експлуатаційний ресурс літака (25 років), що був закладений при проектуванні, вже майже вичерпаний, тим не менш, реальний наліт літаків цієї марки був досить незначний. Більшість літерних машин (перших у серії) не налітали навіть 5 000 годин (призначений ресурс – 8 000 годин або 3 000 посадок).

Тому, враховуючи високі експлуатаційні характеристики, передбачається, що за умови проведення комплексу заходів ремонту та модернізації наявного парку Ан-22, вони ще принаймні кілька десятиліть будуть знаходитись у бойовому складі ВТА РФ.

Основні тактико-технічні характеристики важкого військово-транспортного літака Ан-22 наведені в табл. 2.32.

*Таблиця 2.32*

**Тактико-технічні характеристики важкого військово-транспортного літака Ан-22**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	6
Довжина, м	57,31
Висота, м	12,53
Розмах крила, м	64,4
Маса, кг:	
нормальна	225000
максимальна	250000
порожнього літака	114000
Двигуни	4×НК-12МА

*Закінчення таблиці 2.32*

Потужність двигуна, к.с.	4×15000
Маса палива, кг	43 000
Максимальна швидкість, км/год	760
Крейсерська швидкість, км/год	560
Практична дальність, км	10 950
Практична стеля, м	7 500
Корисне навантаження	290 солдат, або 150 парашутистів, або 4 одиниці важкої техніки, або 60000 – 80000 кг вантажу

*2.1.5.3.2. Важкий дальній військово-транспортний літак Ан-124*

Військово-транспортний літак Ан-124 (по кодифікації NATO: Condor – “Кондор”) (рис. 2.25) призначений для перевезення бойової техніки мотострілкової і повітряно-десантної дивізії, парашутного десантування вантажів та бойової техніки з обслугами (екіпажами), перевезення великовагових і важких народногосподарських вантажів.

Створений у Київському ОКБ ім. О. К. Антонова. Свій перший політ дослідний зразок здійснив 24 грудня 1982 року. Ан-124 виробляється серійно в РФ Ульянівським авіаційним промисловим комплексом АТ АВІАСТАР. На озброєння ВТА СРСР літак надійшов у січні 1987 року.



Рис. 2.25 – Важкий дальній військово-транспортний літак Ан-124

Фюзеляж літака поділений на дві палуби, які задля зручності обслуговування ремонту і збільшення ресурсу розбиті на декілька герметичних відсіків спеціалізованого призначення: вантажна кабіна для розміщення вантажів і техніки; верхня передня палуба для розміщення основного та змінного екіпажів і обладнання; верхня задня палуба для розміщення особового складу (десанту).

Завдяки наявності переднього (носова частина, що відкидається) і заднього вантажних люків забезпечується можливість оперативного завантаження та вивантаження нестандартних вантажів з обох напрямів. Герметична вантажна кабіна ( $36,5 \times 6,4 \times 4,4$  м) забезпечує перевезення вантажів загальною масою до 120 т, парашутне десантування вантажів загальною масою до 100 т на платформах, а також спеціально підготовлених вантажів і техніки, що не передбачають застосування платформ.

Об'єм вантажної кабіни перевищує 1000 м<sup>3</sup>. Це рівнозначно десяти критим залізничним вагонам. Виконаний з титанового сплаву рів підлоги вантажної кабіни допускає завантаження всіх видів самохідної та несамохідної колісної і гусеничної техніки з навантаженням на вісь до 12 т при розміщенні в один ряд і до 10 т при розміщенні в два ряди. Кабіна обладнана бортовими вантажними кранами загальною вантажопідйомністю 20 т і двома пересувними підлоговими електричними лебідками з тяговим зусиллям до 4,5 т кожна.

Роликове обладнання літака дозволяє завантажувати і вивантажувати моновантажі масою до 50 т.

Багатоколісне шасі оснащене системою присідання, завдяки якій значно зменшується нахил рамп і полегшується процес завантаження та вивантаження техніки й вантажів. Кожна основна опора шасі складається з п'яти незалежних двоколісних стояків, передня опора – з двох стояків, кожний з яких має два колеса.

Система управління поворотом передніх стояків сприяє розвороту літака на ЗПС ширину до 50 м з використанням асиметрії тяги двигунів.

Силова установка складається з чотирьох ТРДД Д-18Т, що характеризуються великою потужністю при малій власній вазі, низькій витраті палива і відносно невисокому рівні шуму.

Літак оснащений системою автоматичного електродистанційного управління, автоматизованою системою штурвального управління, чотириканальним гіdraulічним комплексом, високонадійними системами електропостачання та життєзабезпечення екіпажу. Усього в системах керування літаком задіяно 34 комп'ютери.

Навігаційне забезпечення здійснюється пілотажно-навігаційним прицільним комплексом ПНПК-124, автоматизованим комплексом радіозв'язку ТИП-15 і бортовою РЛС.

У конструкції планера літака широко використовуються композиційні матеріали.

Основні тактико-технічні характеристики важкого дальнього військово-транспортного літака Ан-124 наведені в табл. 2.33.

Таблиця 2.33

**Тактико-технічні характеристики важкого дальнього військово-транспортного літака Ан-124**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	7
Довжина, м	69,1
Висота, м	20,78
Розмах крил, м	73,3
Маса, кг:	
нормальна	392000
максимальна	405000
порожнього літака	173000
Двигуни	4×Д-18Т
Потужність двигуна, к.с.	4×23000
Маса палива, кг	213 714
Крейсерська швидкість, км/год	865
Практична дальність, км	16500
Практична стеля, м	12000
Корисне навантаження	88 осіб або 120000–150000 кг вантажу

**2.1.5.4. Конвертовані військово-транспортні (пасажирські) літаки**

**2.1.5.4.1. Пасажирський літак L-410**

L-410 Turbolet (рис. 2.26). У ВКС РФ L-410 (Л-410) призначений для перевезення пасажирів, пошти і вантажів на місцевих і коротких повітряних лініях з можливістю зльоту і посадки на штучних і грунтових ЗПС і широко застосовується в російських військових льотних училищах для підготовки майбутніх льотчиків дальньої та військово-транспортної авіації.

Розроблений у 1966 – 1967 роках конструкторським колективом чехословацької фірми Aircraft Industries, більш відомої як Let Kunovice. Літак може перевозити дев'ятнадцять пасажирів. На базі даної машини

було створено велику кількість різних модифікацій транспортного, військового та спеціального призначення.

L-410 має два двигуни та може експлуатуватися у дуже широкому діапазоні температур. Скорочені злітно-посадкові характеристики дають можливість експлуатації його на трав'яних, ґрунтових, сніжних непідготовлених майданчиках, а також в аеропортах з короткими злітними смугами. У 1979 році стартувало виробництво модифікації L-410UVP.

Цей літак від попередніх варіантів відрізняється довшим фюзеляжем, великими розмірами вертикального оперення і крила, використанням інтерцепторів і ТГД Вальтер M601b ( $2 \times 730$  к.с.). Подальшим розвитком був варіант L-410UVP-E20 з потужнішими ТГД M601e. Перший політ такого літака відбувся в грудні 1984 року. L-410UVP-E20 має кращі злітно-посадкові характеристики та зменшений рівень шуму в кабіні.



Рис. 2.26 – Пасажирський літак L-410

У подальшому відбулася ще одна модернізація літака – L-420. Він характеризується більш потужними ТГД M601f ( $2 \times 778$  к.с.), більшою злітною масою (6,8 т) і поліпшеними льотними властивостями (льотні випробування літака відбулися в 1993 році).

Основні тактико-технічні характеристики пасажирського (навчального) літака L-410 наведені в табл. 2.34.

Таблиця 2.34

**Тактико-технічні характеристики пасажирського (навчального) літака L-410**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Довжина літака, м	14,424
Висота літака, м	5,83
Розмах крила, м	19,48
Маса, кг:	
порожнього літака	3800
максимальна злітна	5800
Двигуни	2× M601e
Потужність двигунів, к.с.	2×750
Об’єм палива, л	1 300
Максимальна швидкість, км/год	457
Крейсерська швидкість, км/год	380
Практична дальність, км	1380
Дальність дії, км	546
Практична стеля, м	6 320
Корисне навантаження	17 – 19 пасажирів, або 18 парашутистів, або 6 поранених на ношах і 6 сидячих поранених з супроводжуючими, або 1615 кг вантажу

*2.1.5.4.2. Регіональний пасажирський літак Ан-140*

Літак Ан-140 (рис. 2.27) мав замінити у ВПС РФ застарілі Ан-24 і Ан-26 та оновити авіапарк транспортних літаків. Його призначення у ВПС РФ – перевезення військ, матеріальних засобів, пошти, евакуація поранених і хворих, виконання спеціальних завдань.

Розроблений в ОКБ ім. О. К. Антонова. За початковими планами передбачалося спільне виробництво Ан-140 (у кооперації) Росією та Україною. У 1999 році перший серійний літак був створений на Харківському авіаційному заводі. У 2001 році було розгорнуте серійне ліцензійне виробництво літаків в Ірані. З 2005 року Ан-140 серійно випускається на авіазаводі “Авиакор” у Самарі. Станом на 2019 року ВКС РФ закупили 5 літаків. Проте подальші перспективи щодо переозброєння ВКС РФ на літаки цієї марки (у зв’язку з погіршенням воєнно-політичної ситуації та міждержавних відносин між Україною та Росією) є ускладненими.



Рис. 2.27 – Регіональний пасажирський літак Ан-140

У процесі проектування літака вирішувалося завдання максимального зниження вартості виробництва та експлуатації. Цьому сприяли не тільки базові конструктивно-технологічні рішення, а й те, що окрім елементів, наприклад, каркас і скління ліхтаря кабіни екіпажу, амортизатори основних стояків шасі уніфіковані з відповідними конструктивними елементами літака Ан-74, який у той час уже випускається. Фюзеляж літака розділений на кабіну екіпажу, пасажирську (вантажну) кабіну та розташований у хвості задній багажний відсік об'ємом  $6\text{ m}^3$ . Для розміщення вантажів може бути використаний також вантажний відсік об'ємом  $3\text{ m}^3$ , що знаходиться під підлогою вантажної кабіни.

На літаку використовуються ТГД ТВ3-117ВМА-СБМ-1, які розроблені фірмою “Прогрес”. Для збільшення потужності базової модифікації ТВ3-117 новий двигун був повністю перероблений, що дозволило досягти необхідної потужності. Літак має допоміжну силову установку, розташовану в хвостовій частині фюзеляжу. Вона забезпечує автономну експлуатацію літака на необладнаних аеродромах.

Пасажирська кабіна призначена для розміщення 40 – 52 пасажирів. Широкий прохід (450 мм), салон заввишки 1910 мм, великі (для літака даного класу) верхні багажники, м'яке розсіяне освітлення, індивідуальне підсвічування та вентиляція у поєднанні з сучасною обробкою салону наближають рівень комфорту до вимог, які висуваються до магістральних літаків.

На літаку встановлюється електромеханічний комплекс систем управління. Він включає систему штурвального управління

(управління елеронами, рулем напряму і рулем висоти) і систему управління механізацією крила (управління закрилками, інтерцепторами). Штурвальне управління ручне.

БРЕО літака забезпечує виконання польотів за правилами візуальних польотів і правилами польотів по приладах в очікуваних умовах, удень і вночі, над рівниною і гірською місцевістю, над водними просторами, а також польотів по міжнародних авіалініях.

Основні тактико-технічні характеристики регіонального пасажирського літака Ан-140 наведені в табл. 2.35.

*Таблиця 2.35*

**Тактико-технічні характеристики регіонального пасажирського літака Ан-140**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Довжина літака, м	22,605
Висота літака, м	8,232
Розмах крила, м	25,505
Маса, кг	
порожнього	13100
максимальна злітна	21500
палива	4522
Двигуни	2×TB3-117ВМА-СБМ-1
Потужність двигуна, к.с.	2×2 500
Макс. крейсерська швидкість, км/год	533
Перегінна дальність, км	3 680
Практична дальність, км	
з максимальним навантаженням	1300
з 52-ма пасажирами	2340
Практична стеля, м	7600
Корисне навантаження	52 пасажири або 6000 кг

*2.1.5.4.3. Близькомагістральний пасажирський літак Ан-148-100E*

Близькомагістральний пасажирський літак Ан-148 (рис. 2.28) у ВПС РФ виконує завдання перевезення військ, матеріальних засобів, пошти, евакуації поранених і хворих, виконання спеціальних завдань. Проте в першу чергу Ан-148 у ВПС РФ виконує завдання транспортного забезпечення керівного складу Міністерства оборони та Генерального штабу.



Рис. 2.28 – Близькомагістральний пасажирський літак Ан-148-100Е

Розроблений в ОКБ ім. О. К. Антонова у 2004 році. Літаки Ан-148 модифікації 100Е перебувають на озброєнні 800-ї авіабази особливого призначення військово-транспортної авіації ВПС РФ і базуються на підмосковному аеродромі Чкаловський.

В 2009 році на Воронезькому авіазаводі було розгорнуте серійне (складальне) виробництво літаків, при цьому значна частина складових літака вироблялася в Україні (в першу чергу двигун). Станом на початок 2019 року ВКС РФ закупило і отримало 15 літаків Ан-148-100Е.

Але у зв’язку з погіршенням воєнно-політичної ситуації та міждержавних відносин між Україною та Росією (зокрема з введенням санкцій і забороною експорту з України в Росію продукції подвійного призначення) подальші перспективи щодо переозброєння ВПС РФ на цей літак є ускладненими.

На літаку Ан-148-100Е використані ТРДД Д-436-148, що встановлені під крилами. Таке розміщення двигунів дозволяє підвищити рівень захищеності двигунів і конструкції крила від пошкоджень сторонніми предметами.

Наявність допоміжної силової установки, бортової системи реєстрації стану літака, а також високі експлуатаційні характеристики та надійність систем дозволяють використовувати Ан-148-100Е на недостатньо оснащених аеродромах.

Сучасне пілотажно-навігаційне обладнання і обладнання радіозв’язку, застосування багатофункціональних індикаторів, електродистанційних систем управління польотом літака дозволяють використовувати Ан-148-100Е на будь-яких повітряних трасах, у простих і складних метеоумовах, удені і вночі, зокрема на маршрутах

з високою інтенсивністю польотів при високому рівні комфорту для екіпажу.

Комфорт пасажирам забезпечується на рівні комфорту на магістральних літаках і досягнутий раціональним компонуванням і складом сервісних приміщень, глибокою ергономічною оптимізацією загального і індивідуального простору пасажирського салону, застосуванням сучасних крісел, дизайну і матеріалів інтер'єру, а також створенням комфортних кліматичних умов і низького рівня шуму.

Технічне обслуговування літака Ан-148-100Е засновано на задоволенні вимог міжнародних стандартів (ICAO, Msg-3) і забезпечує підтримку льотної придатності літака в межах життевого циклу експлуатації за станом з інтенсивністю до 300 годин на місяць з коефіцієнтом готовності більше 99,4 %.

Основні тактико-технічні характеристики близькомагістрального пасажирського літака Ан-148 наведені в табл. 2.36.

Таблиця 2.36

**Тактико-технічні характеристики близькомагістрального пасажирського літака Ан-148**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2 – 3
Довжина літака, м	29,13
Висота літака, м	8,19
Розмах крила, м	28,91
Маса, кг	
порожнього літака	22490
максимальна злітна	37780
палива	12100
Двигуни	2×Д-436-148
Потужність двигуна, к.с.	2×6830
Крейсерська швидкість, км/год	820 – 870
Перегінна дальність, км	6000
Практична дальність, км	
з максимальним завантаженням	1070
із 75-ма пасажирами	5100
Практична стеля, м	12500
Корисне навантаження	80 пасажирів або до 9000 кг вантажу

**2.1.5.4.4. Середньомагістральний пасажирський літак Ту-134А**

Пасажирський літак Ту-134 (рис. 2.29) був розроблений для польотів на авіалініях малої та середньої протяжності. Okрім

пасажирських перевезень, деякі модифікації Ту-134 використовуються у військовій авіації. У ВПС РФ модифікація літака Ту-134А виконує завдання перевезення військ, матеріальних засобів, пошти, евакуації поранених і хворих та спеціальні завдання.



Рис. 2.29 – Середньомагістральний пасажирський літак Ту-134А

У першу чергу Ту-134А у ВПС РФ виконує завдання транспортного забезпечення керівного складу Міністерства оборони та Генерального штабу і обладнаний відповідним спецзв'язком. Крім того, на модифікаціях Ту-134УБЛ проходять тренування льотчики дальньої авіації (модифікація для підготовки пілотів Ту-22М), а на Ту-134Ш – штурмани (у салоні є декілька повноцінних робочих місць для штурманів-навігаторів Ту-22М).

Був розроблений в ОКБ ім. А. М. Туполєва. Літак вироблявся серійно з 1966 по 1984 роки.

Ту-134 є одним з най масовіших пасажирських літаків у Радянському Союзі. Усього було побудовано 852 літаки різних модифікацій. Перший політ був виконаний 29 липня 1963 року.

За довгі роки експлуатації Ту-134 показав свою надійність і економічність, відповідаючи всім вимогам часу. За показниками коефіцієнта надійності Ту-134 зарекомендував себе практично безвідмовним.

У 1970 році була розроблена модифікація Ту-134А. Цей літак мав допоміжну силову установку, посилене крило і подовжений фюзеляж, на двигунах установлений реверс, знятий гальмівний щиток. Салони різного планування вміщали максимум до 84 пасажирів. У результаті максимальна дальність польоту зменшилася з 3100 км до 2770 км, а з максимальним комерційним навантаженням – до 2100 км.

На літаках, призначених для експорту, було вирішено відмовитися від штурмана та встановити РЛС.

На літаку Ту-134А2 носова частина була заскленою, на літаку Ту-134А3 були встановлені потужніші ТРДД Соловйова Д-30 серії III.

На літаку Ту-134Б з кабіни екіпажу було видалено місце штурмана та введені інтерцептори прямого управління піднімальною силою.

Основні тактико-технічні характеристики середньомагістрального пасажирського літака Ту-134А наведені в табл. 2.37.

Таблиця 2.37

**Тактико-технічні характеристики середньомагістрального пасажирського літака Ту-134А**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	3
Довжина, м	37,1
Висота, м	9,02
Розмах крил, м	29
Маса, кг	
порожнього літака	29050
максимальна злітна	47000
палива	16500
Двигуни	2×Д-30
Потужність двигуна, к.с.	2×6800
Крейсерська швидкість, км/год	885
Практична дальність, км	3500
Практична стеля, м	11900
Корисне навантаження	76 пасажирів, або 8 165 кг вантажу

**2.1.5.4.5. Середньомагістральний пасажирський літак Ту-154Б-2**

Середньомагістральний пасажирський літак Ту-154 (рис. 2.30) – пасажирський літак для авіаліній середньої протяжності. У ВПС РФ модифікація літака Ту-154Б-2 виконує завдання перевезення військ, матеріальних засобів, пошти, евакуації поранених і хворих та спеціальні завдання.

Розроблений у 1960 р. в СРСР в ОКБ ім. А. М. Туполєва. Перший політ на Ту-154 був виконаний 3 жовтня 1968 року. За час серійного виробництва з 1968 по 1998 роки було випущено 935 літаків, з них Ту-154Б-2 – 382 одиниці. З 1998 по 2013 роки здійснювалося серійне виробництво літаків Ту-154М (модернізований) у м. Самарі на заводі “Авиакор”.

Ту-154 є одним з наймасовіших радянських реактивних пасажирських літаків, який залишається одним з основних лайнерів на маршрутах середньої дальності в Росії. У період з 1975 по 1981 роки літак модернізувався, його злітна маса була доведена з початкових 94 до 98 т. Нова машина отримала найменування Ту-154Б-2. Кількість місць у літаку для економічного класу зросла з 164 до 180.



Рис. 2.30 – Середньомагістральний пасажирський літак Ту-154Б-2

Конструкцією літака передбачено по лівому борту троє дверей і три аварійні виходи, по правому – одні двері та два аварійні виходи. Двері відкриваються назовні. Є два вантажні люки, що відкриваються всередину. У носовій частині знаходитьться відсік обладнання, далі кабіна екіпажу на 5 осіб, за нею пасажирський салон. Компонування залежить від модифікації та експлуатуючої авіакомпанії, кількість місць від 128 до 180. У кожному ряду по 4 – 6 крісел, розташованих по три (або два) по бортах, між ними прохід. Під підлогою пасажирського салону – багажні відділення, доступ до яких можливий через люки в носовій і середній частині фюзеляжу.

Силова установка складається з трьох ТРДД НК8-2(У) конструкції Н. Д. Кузнецова. Два двигуни розміщені з боків на пілонах, третій – усередині фюзеляжу в повітrozабірнику з S-подібним каналом.

Салон літака Ту-154Б-2 обладнаний системою кондиціонування, яка працює на стоянці від допоміжної силової установки, а при запущених двигунах – від них. Повітря, відібране від компресорів

двигунів і допоміжної силової установки, використовується також для запуску двигунів і роботи системи протиобледеніння.

Літак оснащений комплексом апаратури та обладнання з електромеханічними засобами індикації. До складу пілотажного комплексу входить автоматизована система управління АБСУ-154-2. Літак може здійснювати автоматичну посадку в погодних умовах по категорії ІКАО II.

Основні тактико-технічні характеристики середньомагістрального пасажирського літака Ту-154Б-2 наведені в табл. 2.38.

Таблиця 2.38

**Тактико-технічні характеристики середньомагістрального пасажирського літака Ту-154Б-2**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	4
Довжина, м	47,9
Висота, м	11,4
Розмах крила, м	37,55
Маса, кг	
порожнього літака	50775
максимальна злітна	94000
палива	39750
Двигуни	3× НК8-2(У)
Потужність двигуна, к.с.	3×10500
Крейсерська швидкість, км/год	950
Перегинна дальність, км	6600
Практична дальність, км	3740
Практична стеля, м	12000
Корисне навантаження	160 пасажирів або 17000 кг вантажу

**2.1.5.4.6. Середньомагістральний пасажирський літак Ил-18**

Середньомагістральний пасажирський літак Ил-18 (рис. 2.31) – один з наймасовіших пасажирських літаків першого покоління з ТГД.

У ВПС РФ Ил-18 виконує завдання перевезення військ, матеріальних засобів, пошти, евакуації поранених і хворих та спеціальні завдання.

Він розроблений в ОКБ ім. С. В. Ільюшина в 1954 – 1956 роках. Перший політ літака відбувся в 1957 році. Після успішних державних експлуатаційних випробувань літак був запущений у серійне виробництво в 1959 році.



Рис. 2.31 – Середньомагістральний пасажирський літак Ил-18

На літаку Ил-18 розташовані чотири ТГД АИ-20 конструкції А. Р. Івченка. Двигуни АИ-20 мають чотирилопатеві автоматичні гвинти АВ-68І діаметром 4,5 м. Вибір ТГД для літака Ил-18 у той час, коли створювалися літаки з турбореактивними двигунами (ТРД), був ретельно обґрунтowany високою економічністю, що було підтверджено тривалою експлуатацією літака. Відмітною особливістю літака Ил-18 є застосування герметичного фюзеляжу з системами кондиціонування та наддуву повітря від компресора двигуна, що забезпечило нормальні умови для пасажирів і екіпажу на будь-якій висоті польоту. Високі економічні показники літака Ил-18 були підтвердженні тривалою успішною його експлуатацією. Основним показником економічності літака є велика вагова віддача по корисному навантаженню, що було досягнуто розробкою раціональної силової схеми, застосуванням низки нових матеріалів, досконаліших методів розрахунку та конструювання.

Герметична кабіна фюзеляжу розділена площею підлоги на верхню і нижню частини. У верхній частині розміщені пасажирські салони, кабіна екіпажу, санітарно-побутові та деякі інші приміщення. Нижня частина зайнята в основному багажно-вантажними відділеннями. У хвостовій негерметичній частині фюзеляжу – негерметичний багажний відсік.

Керування літаком ручне. Прийнятні для льотчиків навантаження на штурвал і педалі досягнуті завдяки ретельному підбору осьової компенсації керма та елеронів, установленню сервокомпенсатора і завантажувальних пружин на кермі напряму. До складу системи управління входять рульові машини автопілота.

Гідросистема забезпечує випуск і прибирання шасі, гальмування коліс, поворот передньої опори, вмикання механізмів флюгування гвинтів і роботу склоочисників.

У процесі експлуатації літака було створено ряд модифікацій Іл-18: збільшувалася кількість пасажирських місць, підвищувалися комфорт, надійність і безпека пасажирських перевезень, збільшувалася дальність польоту і тим самим підвищувалася рентабельність літака.

Основні тактико-технічні характеристики середньомагістрального пасажирського літака Іл-18 наведені в табл. 2.39.

*Таблиця 2.39*

**Тактико-технічні характеристики середньомагістрального пасажирського літака Іл-18**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	5
Розмах крила, м	37,42
Довжина літака, м	35,90
Висота літака, м	10,17
Розмах крила, м	37,42
Маса, кг:	
порожнього літака	35000
максимальна злітна	64000
Двигуни	4×АИ-20
Потужність двигуна, к.с.	4×4252
Внутрішнє паливо, л	22700+7300 у баках на кінцях крил
Максимальна швидкість, км/год	685
Крейсерська швидкість, км/год	625
Практична дальність, км	6500
Дальність дії, км	3700
Практична стеля, м	10000
Корисне навантаження	120 пасажирів або 13 500 кг вантажу

**2.1.5.4.7. Далекомагістральний пасажирський літак Іл-62М**

Далекомагістральний пасажирський літак Іл-62М (по кодифікації НАТО: Classic - “класичний”) – перший радянський реактивний пасажирський літак міжконтинентальної дальністі (рис. 2.32). У ВПС РФ виконує завдання перевезення військ, матеріальних засобів, пошти, евакуації поранених і хворих та спеціальні завдання.

Розроблений ОКБ ім. С. В. Ільюшина за замовленням Аерофлоту. Перший серійний літак був побудований у 1963-му році. Модернізована версія літака Ил-62М у комерційній експлуатації з 1974 року.



Рис. 2.32 – Далекомагістральний пасажирський літак Ил-62М

Літак Ил-62 має чотири ТРДД НК-8, перевірений на відповідність нормам ІКАО, отримав міжнародний сертифікат льотної придатності. Базова пасажирська версія літака розроблялася для експлуатації на внутрішніх і багатьох міжнародних (в т. ч. міжконтинентальних) лініях. Значна частина літаків виготовлялася на експорт, а ряд авіакомпаній (Нідерландів, Франції, Японії, Індії та інших країн) орендували Ил-62 для експлуатації на своїх лініях.

Система автоматичного управління, встановлена на Ил-62, стала першою вітчизняною резервованою системою, яка характеризується підвищеною надійністю та безпекою. Це необхідно для експлуатації в умовах посадкових мінімумів II і III категорій.

При створенні Ил-62 особлива увага приділялася забезпеченню техніки безпеки польотів згідно з існуючими міжнародними нормами. При відмові на злеті одного з двигунів, залежно від обставин, літак міг припинити зліт і зупинитися в межах ЗПС або продовжувати його з набиранням висоти. Це забезпечується двигунами, які мають достатній резерв потужності та реверсивний пристрій, а також тією обставиною, що кермо і елерони мають підвищений запас площ та кутів відхилення, а гальма – велику силу дії.

На Ил-62 уперше в СРСР застосували систему реверсування тяги двигунів, яка дозволила забезпечувати посадку в складних

метеоумовах, на мокрих і обмерзлих ЗПС. З використанням реверса значно скорочувалися дистанції пробігу літака. На модифікації Іл-62М (в експлуатації з 1974 року) значно збільшена практична дальність польоту. Це дозволило здійснювати рейси до Південної Америки, Африки та Австралії. Зросла також швидкість крейсерського польоту.

Використовувані на літаку комплекс пілотажно-навігаційного обладнання, система автоматичного управління, унікальна для літаків великих розмірів система ручного управління спільно з багатократним дублюванням агрегатів і наявністю системи контролю основних параметрів забезпечили високу надійність літака і безпеку його експлуатації. У 1977 році на літаку встановлено 5 світових рекордів по швидкості і дальності польоту.

Основні тактико-технічні характеристики далекомагістрального пасажирського літака Іл-62М наведені в табл. 2.40.

*Таблиця 2.40*

**Тактико-технічні характеристики далекомагістрального пасажирського літака Іл-62М**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	5
Довжина літака, м	53,12
Висота літака, м	12,35
Розмах крила, м	43,20
Маса, кг:	
порожнього літака	70400
максимальна злітна	160000
Потужність двигуна, к.с.	4×11000
Крейсерська швидкість, км/год	850
Практична дальність, км	9780
Практична стеля, м	14000
Корисне навантаження	186 пасажирів або 23000 кг вантажу

### **2.1.6. Літаки спеціальної авіації**

#### **2.1.6.1. Конвертований літак-паливозаправник Іл-78М**

Конвертований літак-паливозаправник Іл-78М (по кодифікації НАТО: Midas) (рис. 2.33) призначений для заправки паливом у повітря літаків дальньої, фронтової і військово-транспортної авіації. Він забезпечує мобільність авіаційних об'єднань і з'єднань при маневруванні між регіонами і (або) на стратегічному напрямі. Може використовуватися також як наземний паливозаправник.

Розроблений на базі військово-транспортного літака Іл-76МД і при переобладнанні може перевозити вантажі й особовий склад. Розробка КБ Ільюшина.

Серійне виробництво налагоджене з 1985 року, на озброєння прийнятий у 1987 р.



Рис. 2.33 – Конвертований літак-паливозаправник Іл-78

У фюзеляжі Іл-78 установлені додаткові паливні баки сумарною ємністю 36 460 л, а на спеціальних вузлах підвішуються два уніфіковані агрегати заправки УПАЗ-1 продуктивністю 2340 л/хв кожен і один продуктивністю 4000 л/хв.

На Іл-78 установлено додаткове світлотехнічне обладнання для позначення контуру літака-заправника і агрегатів заправки, а також додаткові блоки апаратури радіосистеми ближньої навігації РСБН-7С з режимом “зустріч”.

Основні ТТХ літака-паливозаправника Іл-78 наведені в табл. 2.41.

*Таблиця 2.41*

#### **Тактико-технічні характеристики літака-паливозаправника Іл-78**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	6
Довжина літака, м	46,59
Висота літака, м	14,76
Розмах крила, м	50,5
Маса, кг:	
порожнього літака	40000
максимальна злітна	190000
Корисне навантаження (паливо), кг:	
максимальне	65000
типове в крилові баки	14800
типове в фюзеляжні баки	28000

### Закінчення таблиці 2.41

Максимальна швидкість, км/год	850
Крейсерська швидкість, км/год	800
Швидкість при дозаправленні, км/год	40 – 600
Практична дальність, км	7300
Дальність дії, км	3650
Практична стеля, м	1000

#### *2.1.6.2. Літак повітряного спостереження та аерофотозйомки Ан-30*

Літак повітряного спостереження та аерофотозйомки Ан-30 (рис. 2.34) (“Виріб ФК”, Ан-24ФК, “Настя”, “Настенька”, по кодифікації НАТО: Clank - “Лязг”). Ан-30 є глибокою модифікацією пасажирського літака Ан-24 та призначений для робіт з аерофотозйомки і аерогеофізики. Використовується також для виконання завдань повітряної розвідки.

Розроблений в ОКБ ім. О.К. Антонова спільно з ОКБ ім. Берієва.



Рис. 2.34 – Літак повітряного спостереження та аерофотозйомки Ан-30

На Ан-30 встановлюється комплекс новітнього навігаційного обладнання, яке забезпечує безпечне виконання польотів удень і вночі. Ан-30А оснащений ширококутним аерофотоапаратом АФА 41/7,5, довгофокусним АФА 54/40 для планової зйомки, АФА 54/50 – для перспективної зйомки з обох бортів літака. Ан-30Б оснащений фотоапаратом АФА 54/50, гіrostабілізуючою установкою ТАУ-М над переднім фотолюком, що забезпечує з точністю до 15 кутових мінút вертикальне положення осі фотооб'єктива незалежно від маневрів

літака, а також радіодалекомірною системою “Лотос”, радіовисотоміром і електрометеорографом. У середній частині фюзеляжу літака обладнано п'ять засклених фотолюків, з яких можливо здійснювати планову і перспективну аерофотозйомку. Штурман знаходиться в заскленому носі літака, що дозволяє якісно проводити складну аерофотозйомку.

Аерофотозйомка виконується в масштабах від 1:3000 до 1:2000000 апаратами з різними фокусними відстанями. Можлива обробка фотоплівки прямо на борту літака.

У носовому підфюзеляжному обтікачі розміщується РЛС “Гроза-30” з антоною. В основі роботи РЛС лежить принцип активної радіолокації з пасивною відповіддю. Основні характеристики РЛС:

- частота хвиль, що випромінюються – 9375 МГц;
- частота повторення імпульсів – 400 Гц;
- імпульсна потужність радіоімпульсів, що випромінюються – не менше 9 кВт.
- середня дальність спостереження для висоти польоту 6000 м і більше становить:
  - для обласних міст і промислових центрів – 250 км;
  - для особливо великих промислових центрів – 350 км;
  - для водних поверхонь – 150 ... 180 км;
  - для виявлення грозової і купчасто-дощової хмарності – 200 км.

Також є топографічний радіовисотомір РВТД-А з фотореєстратором, який вимірює відстань від літака (в момент фотографування) до найближчої точки місцевості. До складу обладнання літака входить комплекс рятувального обладнання. Кабіни екіпажу, штурмана і аерофотозйомки герметичні та обладнані системою кондиціонування повітря. Створені сприятливі умови для екіпажу: є місця для відпочинку, кухня, туалет. Силова установка складається з двох турбогвинтових двигунів АІ-24ВТ і одного додаткового реактивного двигуна РУ-19А-300.

Основні тактико-технічні характеристики літака повітряного спостереження та аерофотозйомки Ан-30 наведені в табл. 2.42.

*Таблиця 2.42*

#### **Тактико-технічні характеристики літака повітряного спостереження та аерофотозйомки Ан-30**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	7
Довжина літака, м	24,26
Висота літака, м	8,32
Розмах крила, м	29,2

Маса, кг:	
порожнього літака	15590
максимальна злітна	23000
Двигуни	2× Аи-24ВТ
Потужність двигунів, к.с.	2×2850
Практична дальність польоту, км	2600
Крейсерська швидкість, км/год	476
Практична стеля, м	7500
Маса фотообладнання, кг	650
Потрібна довжина бетонної ЗПС, м	270

### 2.1.6.3. Літак ретранслятор Ан-26РТ

Літак ретранслятор Ан-26РТ (рис. 2.35) призначений для збільшення дальності радіозв'язку між пунктами управління та організації резервних ліній зв'язку в разі виходу з ладу основних каналів зв'язку.



Рис. 2.35 – Літак ретранслятор Ан-26РТ

Розробник - ДП “Антонов” (м. Київ). Виробник - АТ “308 авіаційно-ремонтний завод” (м. Іваново). Прийнятий на озброєння у 1972 році.

Конструкція Ан-26РТ аналогічна базовому літаку Ан-26. У вантажній кабіні літака встановлено спеціальне обладнання, основою якого є радіоретранслятор станція “Інжир”.

Склад комплексу зв'язку: радіостанція Р-832 (2 комплекти), магнітофон МС-61 (4 комплекти), радіостанція Р-111 (3 комплекти), пристрій переговорний СПУ-8 (1 комплект), радіостанція Р-409 (1 комплект), апаратура ущільнення П-303ОБ (1 комплект).

P-832 (Р-832М) – універсальна авіаційна бортова команда радіостанція УКХ та дициметрово-хвильового (ДМХ) діапазону. Призначена для забезпечення відкритого і закритого телефонного симплексного радіозв'язку екіпажів літаків з командними пунктами на землі і зв'язку між літаками, а також для передачі і прийому закритої телекодової інформації в режимі частотної телеграфії. Спільно з радіокомпасом радіостанція може використовуватись для рішення навігаційних задач межлітакової навігації, а також для пошуку екіпажів для виходу на аварійно-рятувальну станцію типу Р-855. Основні характеристики Р-832 (Р-832М):

діапазон частот:

- УКХ – 118...140 МГц (617 частот через 83,3 і через 50 кГц; 2,54...2,14 м);
- дециметрово-хвильовий (ДЦХ) – 220...389,95 МГц (3400 частот через 50 кГц; 1,36...0,77 м);

дальність зв'язку:

- між літаками при висоті від 1000 м – не менше 150 км;
- з наземною радіостанцією при висоті 1000 м – не менше 120 км;
- при висоті 5000 м – не менше 230 км;
- при висоті 10000 м – не менше 350 км;
- потужність передавача – 15 Вт;
- чутливість приймача – не гірше 4 мкВ;
- модуляція: амплітудна модуляція (АМ) і частотна телеграфія (ЧТ) (коєфіцієнт 80%);
- кількість завчасно настроєних каналів – 20;
- електрор живлення – + 27 В ± 10 %; ~ 115 В ± 5 %, 400 Гц ± 5 %.

Р-886Б – авіаційний бортовий КХ радіоприймач. Основні характеристики Р-886Б:

- діапазон частот – 2...30 МГц;
- кількість завчасно настроєних каналів – 20;
- чутливість – 3-12 мкВ;
- вид роботи – АМ, частотна модуляція (ЧМ), частотна телеграфія, одно смугова модуляція (ОМ), амплітудна теграфія (АТел).

Р-111 – УКХ радіостанція, широкодіапазонна, телефонна, з ЧМ, прийомопередавальна, призначена для безпошукового радіозв'язку, з автоматизованим перестроюванням як на стоянці, так і під час руху на одну із чотирьох завчасно підготовлених частот. Вона забезпечує роботу з апаратурою телекодової інформації, дистанційне управління з винесених пультів і телефонного апарату, а при подвоєному симплексному варіанті – одночасну роботу двох прийомопередавачів на одну антenu, автоматичну і ручну ретрансляцію кореспондентів.

Радіостанція Р-111 працює у діапазоні частот від 20,0 до 52,0 МГц та має 1281 робочу частоту зв'язку. Діапазон розділений на два піддіапазони:

- I піддіапазон – від 20 до 36 МГц;
- II піддіапазон – від 36 до 52 МГц.

Інтервал між суміжними частотами – 25 кГц.

Перестроювання радіостанції з однієї завчасно підготовленої робочої частоти на іншу автоматизоване.

Загальний час перестроювання радіостанції  $\leq 45$  с. Для підготовки 4-х завчасно підготовлених частот необхідно 4 хвилини. Система автоматизованого перестроювання радіостанції дозволяє перехід з однієї завчасно підготовленої робочої частоти на іншу не лише на стоянці, а й під час руху.

Потужність передавача:

- не менше 65 Вт на частотах 20...22 МГц;
- не менше 75 Вт на частотах 22...28 МГц, 50...52 МГц;
- не менше 80 Вт на частотах 28...50 МГц.

Р-409 – рухома малоканальна радіорелейна станція з ЧМ, без кварцової стабілізації частоти несучого сигналу і частотним розподілом каналів тональної частоти. Основні характеристики Р-409:

- діапазон частот станції: 60,0...479,6 МГц.

- піддіапазони:

“А” – 60,0...120,0 МГц,

“Б” – 120,2...239,8 МГц,

“В” – 240,4...479,6 МГц;

- кількість фіксованих частот и рознесення між ними:

“А” – 601 (через 100 кГц),

“Б” – 300 (через 400 кГц),

“В” – 300 (через 800 кГц);

- дальність зв’язку:

у піддіапазоні “А” – 150 км при трьох ретрансляціях;

у піддіапазонах “Б” и “В” – 250 км при шести-восьми ретрансляціях;

- протяжність одноінтервальної лінії, розгорнутої на рівнинній місцевості, складає до 40 км;

- потужність передавача:

без блоків частотних розв’язок в режиме номінальної потужності – не менше 40 Вт;

з блоками частотних розв’язок:

в режимі номінальної потужності – не менше 25 Вт,

в режимі зниженої потужності – не менше 3 Вт.

П-303ОБ – апаратура системи передачі з частотним розподілом каналів, призначена для ущільнення радіорелейних, тропосферних і кабельних ліній типу П-296 щільма каналами тональної частоти в діапазоні частот от 4,6 до 31,7 кГц.

СПУ-8 – літаковий переговорний пристрій, призначений для ведення телефонної внутрішньолітакового зв'язку у двох мережах, вибіркового телефонного зв'язку командира екіпажу з чотирма абонентами, виходу на зовнішній зв'язок через літакові радіостанції, прослуховування приймачів радіотехнічних засобів і сигналів системи мовної інформації у відповідності з функціональними обов'язками абонентів.

СПУ-8 забезпечує:

- телефонний внутрішньолітаковий зв'язок між членами екіпажу и командиром розрахунку в мережі №1, між членами екіпажу, командиром розрахунку і супроводжуючими в мережі № 2;

- циркулярний дуплексний внутрішньолітаковий телефонний зв'язок з усіма абонентами з максимальну гучністю і одночасним прослуховуванням абонентами тих видів зв'язку, які використовувались до циркулярного виклику;

- вибірковий телефонний зв'язок командира екіпажу зі штурманом, радистом, старшим борттехніком і командиром розрахунку та одночасним прослуховуванням спецсигналів і тих видів зовнішнього зв'язку, які використовувались до переходу на вибірковий зв'язок;

- вихід на зовнішній дуплексний радіозв'язок з робочих місць льотчиків, штурмана та радиста через літакові радіостанції;

- прослуховування приймачів бортової радіонавігаційної апаратури.

Основні тактико-технічні характеристики літака ретранслятора Ан-26РТ наведені в табл. 2.43.

*Таблиця 2.43*

#### **Тактико-технічні характеристики літака ретранслятора Ан-26РТ**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж льотний/оператори, чол.	5-6/2-3
Довжина, м	23,8
Висота, м	8,58
Розмах крила, м	29,2
Маса, кг:	
порожнього літака	15020
нормальна злітна	23000
максимальна злітна	24000
Двигуни	2× Аи-24ВТ
Потужність двигуна, к.с.	2×2850
Маса палива, кг	5 500
Крейсерська швидкість, км/год	440

Практична дальність, км	2 550
Практична стеля, м	7 500

#### 2.1.6.4. Авіаційні комплекси дальнього радіолокаційного виявлення та наведення

##### 2.1.6.4.1. Літак дальнього радіолокаційного виявлення та наведення А-50

Літак дальнього радіолокаційного виявлення та наведення А-50 “Шмель” (“Виріб А”, по кодифікації НАТО: Mainstay – “Оплот”) (рис. 2.36) призначений для виявлення й розпізнавання повітряних об’єктів, визначення їх координат і параметрів руху, видачі інформації на командні пункти, наведення винищувачів-перехоплювачів і виведення літаків фронтової авіації в район наземних цілей при їх бойових діях на малих висотах.



Рис. 2.36 – Літак дальнього радіолокаційного виявлення та наведення А-50

Створений на базі військово-транспортного Ил-76МД на Таганрозькому авіаційному науково-технічному комплексі ім. Г. М. Берієва (м. Таганрог) спільно з НВО “Вега-М” (м. Москва) і НДІ приладобудування (м. Москва). Рік прийняття на озброєння – 1989.

Основне озброєння А-50 – радіотехнічний комплекс “Шмель”, що складається з:

- трикоординатної радіолокаційної станції з пасивним каналом пеленгаций;
- апаратури зйому і відображення отриманої інформації;
- системи активного запиту-відповіді і передачі команд або інформації цілевказання перехоплювачам;

- цифрового обчислювального комплексу для вирішення завдань управління, наведення винищувачів на повітряні цілі;
- системи держпозільнавання;
- апаратури командної лінії радіоуправління;
- апаратури ЗАЗ;
- системи зв’язку;
- телекодової апаратури;
- апаратури документування.

Загальна маса радіотехнічного комплексу – 20 т. Радіолокаційна станція, що працює в сантиметровому діапазоні, здатна виявити ціль класу “винищувач”, що летить на малій висоті на фоні землі на дальності 200 – 400 км, на великій висоті – 300 – 600 км. Морські цілі виявляються на віддаленні до 400 км. Кількість одночасно супроводжуваних цілей – 50 – 60 (на вдосконаленому варіанті – до 150 цілей), кількість винищувачів, що одночасно наводяться – 10 – 12 (командне наведення); 30 (бортове наведення). Для виявлення старту тактичних і оперативно-тактичних балістичних ракет, а також ракет морського базування на модернізований літак може встановлюватися інфрачервона система виявлення факела двигуна ракети, здатна на висоті 10000 м виявити факел ракети, що стартує на дальності до 1000 км. Автоматизовані робочі місця операторів обладнані великоформатними кольоворовими індикаторами. Цифровий обчислювальний комплекс побудований з використанням ЕОМ ВЦОМА-50 (НДІ “Аргон”).

Літак оснащений комплексом самооборони, що забезпечує захист від винищувачів противника в передній і задній півсфері, включає засоби активної і пасивної радіоелектронної протидії (радіолокаційні відбивачі і навісні батареї з тепловими пастками). Взаємодія з перехоплювачами здійснюється за фіксованими автоматизованими каналами наведення. Дальність оперативного радіозв’язку по каналу КХ діапазону становить 2000 км, а по каналу УКХ діапазону і по широкосмуговій радіолінії – 400 км. Є супутникова радіолінія, що забезпечує глобальний зв’язок. Літак оснащений пілотажно-навігаційним комплексом, призначеним для вирішення завдань літакосупроводу в будь-яких метеорологічних умовах, на будь-яких географічних широтах, у будь-який час доби, а також для видачі пілотажно-навігаційної інформації в спеціальні комплекси. До складу комплексу входять також кілька систем, що забезпечують зв’язок А-50 з іншими об’єктами ППО.

БРЕО літака забезпечує виконання бойових завдань при організованих перешкодах та протидії противника. Діапазон частот:

- радіотехнічної розвідки: 0,5–18 ГГц;
- радіорозвідки: 50–500 МГц.

На думку головного конструктора комплексу “Шмель” В. П. Іванова, поступаючись американському Е-3 “Сентрі” в дальності виявлення цілей і в кількості автоматизованих каналів наведення, А-50 перевершує його за рівнем виділення цілей на фоні заважаючих відзеркальень від земної поверхні.

Модифікації літака:

- **А-50** – перша серійна модифікація;
- **А-50М** – модернізований варіант літака А-50, оснащений уdosконаленим радіолокаційним комплексом;

– **А-50У** – варіант модернізації, на якому становлено новий радіотехнічний комплекс з поліпшеними параметрами по виявленню маловисотних і малопомітних повітряних цілей (в тому числі надзвукових і вертолітів, в умовах застосування радіоелектронного подавлення (РЕП)) побудований із застосуванням елементної бази Intel, знижена маса апаратури, за рахунок цього збільшено запас палива. Всі електронно-променеві дисплеї замінені на рідкокристаличні.

Основні тактико-технічні характеристики літака дальнього радіолокаційного виявлення та наведення А-50 наведені в табл. 2.44.

*Таблиця 2.44*

**Тактико-технічні характеристики літака дальнього радіолокаційного виявлення та наведення А-50**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж льотний/ тактичний, чол.	5/10
Довжина, м	48,2
Висота, м	14,8
Розмах крила, м	50,5
Маса, кг:	
порожнього літака	120000
нормальна злітна	190000
Двигуни	4×Д-30КП
Тяга двигунів, кгс	4×12 000
Швидкість макс/крейсерська, км/год	810/750
Крейсерська стеля, м	10 000
Дальність польоту максимальна без дозаправки в повітрі, км	7500
Довжина розбігу/пробігу, м	900/500
Маса радіотехнічного комплексу, т	20
Кількість одночасно супроводжуваних цілей, шт.	50 – 60
Кількість винищувачів, що наводяться одночасно, шт.	10 – 12

Закінчення таблиці 2.44

Дальність виявлення винищувачів з ефективною площею розсіювання = 3 м <sup>2</sup> , км	220 – 240
Дальність оперативного радіозв'язку:	
по каналу КХ діапазону	2000
по каналу УКХ діапазону	400
по широкосмуговій радіолінії	400
Дальність передачі інформації на КП по радіолініях, км:	
МХ і ДМХ діапазонів	350
короткохвильового діапазону	2000
супутникового зв'язку	глобально

*2.1.6.4.2. Літак дальнього радіолокаційного виявлення та наведення А-100 “Прем'єр”*

Літак дальнього радіолокаційного виявлення та наведення А-100 “Прем'єр” (рис. 2.37) призначений для виявлення й розпізнавання повітряних об'єктів, визначення їх координат і параметрів руху, видачі інформації на командні пункти, наведення винищувачів-перехоплювачів та виведення літаків фронтової авіації в район наземних цілей при їх бойових діях на малих висотах.

Спільна розробка Таганрозького авіаційного науково-технічного комплексу ім. Г. М. Берієва (м. Таганрог) та НВО “Вега-М” (м. Москва). Побудований на базі Іл-76-МД-90А. Має замінити літаки А-50 та А-50У. За прогнозами розробників мав надійти на озброєння у 2016 році, але станом на 2020 рік літак тільки проходить попередні льотні випробування, які розпочались у 2019 році, а прогнозований термін постачання до складу ВКС Росії – 2024 рік.

Літак А-100 “Прем'єр” призначений для: розпізнавання, виявлення, визначення координат та супроводження повітряних, надводних і наземних цілей і нестратегічних ракетних засобів нападу ймовірного противника з визначенням їх класів (типів); передачі розвідувальної інформації на пункти управління різної видової належності та різних рівнів, у тому числі цілевказання на пункти управління корабельних і наземних ЗРС; управління всіма типами піловотованих літальних апаратів винищувальної, бомбардувальної, штурмової та спеціальної авіації, а також безпілотними літальними апаратами.

А-100 може вирішувати весь спектр завдань дальнього радіолокаційного виявлення та наведення, включаючи взаємодію з наземними пунктами наведення й бойового управління, а також управління бойовим застосуванням існуючих та перспективних розвідувально-ударних БПЛА.



Рис. 2.37 – Літак дальнього радіолокаційного виявлення та наведення А-100 “Прем'єр”

РЛС літака працює в S-діапазоні (довжина хвилі 7,5–15 см), має електронне сканування по висоті і механічне – по горизонту, частота обертів РЛС 12 разів на хвилину, що в два рази більше, ніж у РЛС “Шмель” у А-50.

У порівнянні з А-50У, обладнання А-100 “Прем'єр” має забезпечити збільшення кількості об'єктів (цилей), що одночасно супроводжуються – до 300; кількості винищувачів, що одночасно керуються – до 30; має збільшитись дальність виявлення цілей – типу важкий бомбардувальник – до 650 км, цілі з ЕПР  $1 \text{ м}^2$  – до 215 км; підвищитись висота повітряних об'єктів, що виявляються.

Крім цього, запланована реалізація процесу управління наземними засобами ураження, відстеження різних наземних цілей і загоризонтної стрільби. Реалізація цих можливостей дозволить значно збільшити ефективність ЗРК середньої і великої дальноті Сухопутних військ, ВМФ і ВПС, а також постачання інформацією забезпечуваних і управлюючих КП ЗС Росії всіх рівнів.

Основні тактико-технічні характеристики літака дальнього радіолокаційного виявлення та наведення А-100 наведені в табл. 2.45.

Таблиця 2.45

**Тактико-технічні характеристики літака дальнього радіолокаційного виявлення та наведення А-100**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	5+10 ПТК
Довжина, м	46,6
Висота, м	14,7

## Закінчення таблиці 2.45

Розмах крила, м	50,5
Маса, кг:	
порожнього літака	120000
нормальна злітна	195000
Двигуни	4×ПС-90А-76
Тяга двигунів, кгс	4×14500
Практична дальність польоту, км	10000
Максимальна швидкість на висоті, км/год	900
Максимальна швидкість біля землі, км/год	350
Практична стеля, м	10000
Потрібна довжина бетонної ЗПС, м	500

### 2.1.6.5. Повітряні командні пункти

#### 2.1.6.5.1. Повітряний командний пункт Іл-22М

Повітряний командний пункт Іл-22М (“Виріб 40” – Зебра, по кодифікації NATO: Coot – “Лисуха”) (рис. 2.38) призначений для управління Збройними силами у разі виникнення збройного конфлікту із застосуванням ядерної зброї.

Розроблений на початку 70-х років минулого століття у КБ Ільюшина (м. Москва) на базі пасажирського літака Іл-18Д. Прийнятий на озброєння у 1974 році.



Рис. 2.38 – Повітряний командний пункт Іл-22М

В процесі експлуатації літаків Іл-22М їх обладнання допрацьовувалося, модифікувалося і замінювалося новим. Останнім, на сьогоднішній день, в ряду повітряних командних пунктів Іл-22М

став новий варіант, який пройшов переобладнання на електромагнітну сумісність і переданий МО РФ навесні 1998 року. Ця модифікація позбулася обтічника антени під фюзеляжем, та й набір інших антен став зовсім іншим, що дозволило встановити новий комплекс обладнання. Іл-22М оснастили новою апаратурою зв'язку, бортовими комп'ютерами для офіцерів штабу. У кабіні пілотів встановили обладнання супутникової системи навігації ГЛОНАСС. Головна зміна - це радіоретранслюча станція, що передає та приймає інформацію в цифровому форматі. Завдяки цій станції літак став сумісним з автоматизованими системами управління військами "Зоря", "Метроном", "Созвездие-25".

Основні тактико-технічні характеристики повітряного командного пункту Іл-22М наведені в табл. 2.46.

*Таблиця 2.46*

**Тактико-технічні характеристики повітряного командного пункту  
Іл-22М**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж льотний/оператори, чол.	5/2-4
Довжина, м	Довжина, м
Висота, м	Висота, м
Розмах крила, м	Розмах крила, м
Маса, кг:	
порожнього літака	33760
нормальна злітна	52500
максимальна злітна	61400
Двигун	4 × АИ-20М
Потужність двигуна, к.с.	4×2700 (форсаж – 4250)
Швидкість польоту, км/год	
крейсерська	600
максимальна	685
Перегінна дальність, км	6500
Практична стеля, м	8800

**2.1.6.5.2. Повітряний командний пункт Іл-80**

Повітряний командний пункт Іл-80 (рис. 2.39) призначений для управління Збройними силами у разі виникнення збройного конфлікту із застосуванням ядерної зброї.

Розроблений наприкінці 80-х років минулого століття у КБ Ільюшина (м. Москва) на базі пасажирського літака Іл-86.



Рис. 2.39 – Повітряний командний пункт Ил-80

Усього побудовано чотири літаки (їхні бортові номери СССР-86146, СССР-86147, СССР-86148 і СССР-86149). Усі борти постійно базуються на аеродромі Чкаловський. Організаційно вони зведені до авіаційної групи управління й ретрансляції, що за одними даними входить до складу 800-ї авіаційної бази ВТА (аеродром Чкаловський), за іншими належить до Державного льотно-випробувального центру ім. Чкалова (головна база якого розташована в м. Ахтубінську, Астраханської обл., але який має структурні підрозділи і в інших регіонах Росії, в тому числі в Чкаловському). Загалом достовірна інформація щодо цих літаків є закритою. Це один з дотепер нерозсекречених зразків авіаційної техніки.

До складу бортового обладнання літака Ил-80 входить станція супутникового зв'язку. Для живлення численних бортових радіоелектронних систем літак оснащений додатковим турбогенератором. Додаткове радіоелектронне обладнання розміщене в спеціальному накладному відсіку шириною 1,5 м, розташованому над носовою частиною фюзеляжу. Вжито заходів щодо захисту літака від факторів ураження ядерного вибуху. Серед інших конструктивних особливостей: відсутність вікон (крім ліхтаря кабіни екіпажу), а також зменшена кількість вхідних люків у фюзеляжі.

**Встановлене обладнання:**

- уніфікований комплекс засобів “Звено-2”;
- короткохвильова приймальня антена;
- короткохвильова передавальна антена;
- передавальна антена наддовгих хвиль випускного типу на тросі довжиною 4000 метрів;
- приймальна антена наддовгих хвиль;
- антена релейного зв'язку;

– антена ультракоротких хвиль;  
 – антена зв'язку з Ракетами військами стратегічного призначення (РВСП).

Основні тактико-технічні характеристики повітряного командного пункту Іл-80 наведені в табл. 2.47.

*Таблиця 2.47*

**Тактико-технічні характеристики повітряного командного пункту Іл-80**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	5
Довжина, м	59,4
Висота, м	15,8
Розмах крила, м	48,06
Максимальна злітна маса, кг:	208000
Двигун	4 x НК-86
Потужність двигуна, к.с.	4x13000
Практична дальність польоту, км	3 600
Максимальна швидкість на висоті, км/год	850
Потрібна довжина бетонної ЗПС, м	3 000
Габаритні розміри (довжина×висота×розмах крил), м	59,54×15,81×48,06
Двигуни НК-86, кількість, шт.×потужність, к.с.	4×1 300

*2.1.6.5.3. Повітряний командний пункт Ту-214ПУ*

Повітряний пункт управління Ту-214ПУ (рис. 2.40) призначений для перевезення та забезпечення роботи президента РФ, інших посадових осіб вищого державного керівництва РФ.



Рис. 2.40 – Повітряний пункт управління Ту-214ПУ

Розробник - АТ “Туполев” (м. Москва). Виробник – АТ “Казанський авіаціонний завод ім. С.П. Горбунова” (м. Казань). Початок експлуатації - 2010 рік.

Літак побудовано на базі магістрального літака Ту-214 та обладнано бортовим комплексом технічних засобів, який забезпечує багатоканальний радіо- та супутниковий зв'язок, прийом-передачу цифрової інформації тощо. Всього побудовано два літаки Ту-214ПУ.

Остання модифікація Ту-214ПУ-СБУС обладнана спеціальним бортовим вузлом зв'язку СБУС-214 та почала надходити на до ЗС РФ з 2018 року. Станом на 2020 рік побудовано два літаки Ту-214ПУ-СБУС.

Літак засекречений, відомості про характеристики обладнання у відкритих джерелах відсутні.

Основні тактико-технічні характеристики літака Ту-214ПУ наведені в табл. 2.48.

*Таблиця 2.48*

**Тактико-технічні характеристики повітряного пункту управління Ту-214ПУ**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж льотний, чол	3
Довжина, м	46,20
Висота, м	13,90
Розмах крила, м	42,00
Маса, кг:	
маса пустого літака	59000
максимальна злітна маса	110750
Двигун	2×ПС-90А
Тяга двигуна, кгс	2×16 000
Крейсерська швидкість, км/год	850
Максимальне перевантаження, од.	7
Практична стеля, м	12000
Максимальна дальність, км	10000

*2.1.6.5.4. Повітряний командний пункт управління Ил-96-300ПУ*

Повітряний пункт управління Ил-96-300ПУ (“Борт №1”) (рис. 2.41) призначений для перевезення та забезпечення роботи президента РФ.

Розробник – АТ “Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина” (м. Москва). Виробник – ПАТ “Воронежское акционерное самолетостроительное общество” (м. Воронеж). Початок експлуатації - 1995 рік.



Рис. 2.41 – Повітряний пункт управління Ил-96-300ПУ

Літак побудовано на базі дальньомагістрального літака Ил-96-300, який випускається серійно з 1992 року. Від базової версії літак Ил-96-300ПУ відрізняється переобладнанням салоном, наявністю бортового комплексу технічних засобів (забезпечує багатоканальний радіо- та супутниковий зв'язок, прийом-передачу цифрової інформації тощо) та комплексу захисту від ракетних атак. Літак засекречений, відомості про характеристики обладнання у відкритих джерелах відсутні.

На даний момент у складі Спеціального льотного загону "Россия" знаходяться п'ять Ил-96-300 різних модифікацій. Флагманом є Ил-96-300ПУ(М), бортовий номер R96016 – модернізований варіант Ил-96-300ПУ, що вперше піднявся в повітря в 2003 році.

Основні тактико-технічні характеристики літака Ил-96-300ПУ наведені в табл. 2.49.

Таблиця 2.49

**Тактико-технічні характеристики повітряного пункту управління  
Ил-96-300ПУ**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж льотний, чол	3
Довжина, м	55,35
Висота, м	17,57
Розмах крила, м	60,10
Маса, кг:	
маса пустого літака	59000
максимальна злітна маса	250000
Двигун	2×ПС-90А
Тяга двигуна, кгс	4×16000
Крейсерська швидкість, км/год	850–900
Максимальна швидкість, км/год	980
Практична стеля, м	12000
Максимальна дальність, км	10000

## **2.1.6.6. Постановники перешкод**

### **2.1.6.6.1. Постановник перешкод Ан-12ПП**

Літак постановник перешкод Ан-12ПП (по кодифікації НАТО: Cub) (рис. 2.42) призначений для приховування напрямку польоту, складу і побудови підрозділів ВТА, створення перешкод РЛС ЗРК, літакам-винищувачам, головкам самонаведення ракет (у тому числі тепловим), мережам радіо- і радіорелейного зв'язку противника.

Розробник – державне підприємство “Антонов” (м. Київ). Виробник – АТ “Ташкентское авиационное производственное объединение имени В.Чкалова” (м. Ташкент). Прийнятий на озброєння в 1962 році. Було випущено 27 літаків у модифікації Ан-12ПП.

У подальшому були виготовлені інші модифікації постановників перешкод: Ан-12Б-І (7 літаків РЕБ, 1964 рік), Ан-12Б-ПП (літак-постановник перешкод на базі Ан-12Б), Ан-12БК-ІС (літак РЕБ на базі Ан-12БК, 45 зразків випущено та 105 переобладнано з Ан-12БК), АН-12БК-ПП (постановник перешкод на базі Ан-12БК), АН-12БК-ППС (постановник перешкод групового захисту на базі Ан-12БК у 1971 – 1974 роках: усього не менше 19 літаків).



Рис. 2.42 – Постановник перешкод Ан-12ПП

Конструкція постановника перешкод в основному аналогічна базовому транспортному літаку Ан-12.

У вантажному відсіку встановлювалися станції:

- групового захисту літаків з сімейства “Фасоль” (СПС-5, СПС-5М);
- групового захисту літаків з сімейства “Букет” (СПС-22, СПС-33, СПС-44, СПС-55);

– групового захисту літаків з сімейства “Сирень-Д” (СПС-151, СПС-152, СПС-153).

Частина устаткування розміщувалася в зовнішніх контейнерах. Для запобігання опроміненню екіпажу встановлені засоби біологічного захисту. У деяких модифікацій відсутня кормова гарматна установка. На її місці встановлювалися контейнери для скидання дипольних відбивачів.

Тактико-технічні характеристики станції групового захисту СПС-5 “Фасоль” наведено в табл. 2.50.

Тактико-технічні характеристики сімейства станцій групового захисту “Букет” наведено в табл. 2.51.

Тактико-технічні характеристики сімейства станцій індивідуального захисту “Сирень-Д” наведено в табл. 2.52.

*Таблиця 2.50*

**Тактико-технічні характеристики станції групового захисту СПС-5 “Фасоль”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон роботи, МГц	140–225
Потужність передавача, Вт	30
Вид перешкоди	прямошумова загороджувальна

*Таблиця 2.51*

**Тактико-технічні характеристики сімейства станцій групового захисту “Букет” (СПС-22, СПС-33, СПС-44, СПС-55)**

Назва характеристики	Значення
Діапазон роботи, ГГц	1–3,75
Потужність передавача, Вт	20
Вид перешкоди	прямошумова загороджувальна; прицільна по частоті
Дальність дії перешкоди, км	45

*Таблиця 2.52*

**Тактико-технічні характеристики сімейства станцій індивідуального захисту “Сирень-Д”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон роботи, ГГц	10
Потужність передавача, Вт	30
Вид перешкоди	відвідна за швидкістю; прицільна по частоті; ковзна по частоті; імпульсна; поляризаційна; блимаюча

#### *2.1.6.6.2. Постановник перешкод Ил-22ПП*

Літак постановник перешкод Ил-22ПП (Виріб Л-415 “Порубщик”) (рис. 2.43) призначений для приховування напрямку польоту, складу і побудови підрозділів ВТА, створення перешкоди РЛС ЗРК, літакам-винищувачам, головкам самонаведення ракет (у тому числі тепловим), мережам радіо- і радіорелейного зв’язку противника.

Точний склад апаратури РЕБ Ил-22ПП та їх тактико-технічні характеристики невідомі. Ale, за наявними даними, “Порубщик” на відстані в десятки кілометрів виявляє і подавлює радіоелектронними перешкодами цілі в діапазоні від 30 МГц до 18 ГГц. Головна особливість Ил-22ПП – це частотна вибірковість. Система РЕБ літака подавляє тільки частоти, на яких працює обладнання противника.

Модернізацію по проекту здійснює “Експериментальний машинобудівний завод ім. В.М. Мясищева” (м. Жуковський). Прийнятий на озброєння в 2017 році. Всього на теперішній час створено три літаки.



Рис. 2.43 – Постановник перешкод Ил-22ПП

Літак розроблено для заміни літака постановника перешкод Ан-12ПП. На теперішній час точно не відомі характеристики радіоелектронного обладнання, встановленого на літаку. Відомо, що обладнання Ил-22ПП розроблено для створення перешкод системам літаків дальнього радіолокаційного виявлення та управління (AWACS), радіотехнічних засобів комплексів ППО типу Patriot і каналам керування військовими БПЛА. Літак постановник перешкод створює прямошумові, прицільні

по частоті та відвідні перешкоди у сантиметровому та метровому діапазонах довжин хвиль.

Тактико-технічні характеристики постановника перешкод Іл-22ПП наведено в табл. 2.53.

Таблиця 2.53

**Тактико-технічні характеристики постановника перешкод  
Іл-22ПП**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж льотний/оператори, чол.	5/2 – 4
Маса, т	
порожнього літака	33,76
максимальна злітна	61,40
Практична дальність польоту, км	6500
Максимальна швидкість, км/год	685
Крейсерська швидкість, км/год	550
Практична стеля, м	8800
Габаритні розміри, м:	
довжина	35,90
висота	10,17
розмах крил	37,42
Двигуни АІ-20М, кількість, шт./потужність, к.с.	4/4252

*2.1.6.6.3. Постановник перешкод Су-24МП*

Літак постановник перешкод Су-24МП (рис. 2.44) призначений для постановки активних радіоперешкод засобам радіолокації, радіозв'язку, радіонавігації противника.

Розроблений в ОКБ ім. Сухого. Льотні випробування розпочаті у 1980 році. Серійне виробництво почалось у 1983 році.

Установлена на борту і в підвісних контейнерах спеціальна апаратура постановки перешкод у різних діапазонах довжин хвиль дозволяє використовувати Су-24МП як літак прикриття при організації бойових дій в умовах добре розвиненої системи ППО противника. Відомо, що апаратура РЕБ, встановлена на борту, включає в себе комплекс групового захисту “Фасоль” (табл. 2.46) та комплекс групового захисту “Мимоза” (СПС-91, СПС-92, СПС-93) (табл. 2.54).

Конструкція постановника перешкод в основному аналогічна базовому літаку Су-24.



Рис. 2.44. Постановник перешкод Су-24МП

Таблиця 2.54

**Тактико-технічні характеристики комплексу групового захисту  
“Мимоза” СПС-91, СПС-92, СПС-93**

Назва характеристики	Значення
СПС-91	
Діапазон роботи, ГГц	5
Вид перешкоди	прямошумова загороджувальна; прицільна по частоті
СПС-92	
Діапазон роботи, ГГц	3
Вид перешкоди	прямошумова загороджувальна; прицільна по частоті
СПС-93	
Діапазон роботи, ГГц	1,3
Вид перешкоди	прямошумова загороджувальна; прицільна по частоті

### 2.1.7. Навчально-тренувальні літаки

#### 2.1.7.1. Навчально-тренувальний літак L-39

Навчально-тренувальний літак Аеро L-39 “Альбатрос” (рис. 2.45) призначений для підготовки льотного складу, а деякі модифікації можуть використовуватися як легкі штурмовики і винищувачі.

Розробка чехословацької авіабудівної фірми Aero Vodochody. Зробив перший політ 4 листопада 1968 р. У 1972 році був выбраний основним навчально-тренувальним літаком країн-учасниць Організації Варшавського договору.

Серійно виробляється до 1999 р. ( побудовано 2868 літаків). Перебуває на озброєнні більш ніж 30 країн світу. Досі активно використовується у ВПС РФ для навчання пілотів авіації.



Рис. 2.45 – Навчально-тренувальний літак L-39

Літак має вбудовану авіаційну 23-мм гармату ГШ-23Л з боєкомплектом у 150 набоїв. Також може озброюватися на чотирьох вузлах підвіски:

- 2 КР “повітря-повітря” Р-3 або Р-60;
- 2-ма 450-кг, 4-ма 250-кг або 6-ма 120-кг бомб;
- 4 ПУ 130-мм НР С-130;
- ПУ УВ-16-57 16×57-мм НР;
- 1 контейнер з гарматним озброєнням і 1 контейнер з розвідувальною апаратурою.

Модифікації літака:

**L-39C** – базова модифікація навчально-тренувального літака для базової та основної льотної підготовки.

**L-39ZO** – модифікація навчально-тренувального літака, що може використовуватися як легкий штурмовик. Для цього він оснащений чотирма вузлами підвіски.

**L-39ZA** – подальший розвиток L-39ZO з встановленою двострільовою гарматою ГШ-23.

**L-39V** – буксирувальник повітряних мішеней.

**L-39MS (L-59)** – модифікація з новим турбореактивним двигуном модульної конструкції ДВ-2, що має тягу 2200 кгс, катапультувальним кріслом класу “0-0” і новим електронним обладнанням.

**L-39M1** – українська модернізація L-39: заміна двигуна AI-25ТЛ на модернізований AI-25ТЛШ (збільшена тяга з 1720 до 1850 кг, вдвічі покращилася прийомістість), вдосконалена система управління силовою установкою і бортовим аварійно-експлуатаційним реєстратором польотної інформації з додатковими датчиками і пристроями.

Тактико-технічні характеристики навчально-тренувального літака L-39 наведені в табл. 2.55.

*Таблиця 2.55*

**Тактико-технічні характеристики навчально-тренувального літака L-39**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Довжина, м	12,13
Висота, м	4,47
Розмах крила, м	9,46
Маса, кг:	
порожнього літака	3359
нормальна злітна	4337
максимальна злітна	4700
Максимальна маса бойового навантаження, кг	284
Практична дальність польоту, км	1750
Крейсерська швидкість на висоті, км/год	757
Максимальна швидкість біля землі, км/год	500
Практична стеля, м	11500
Потрібна довжина бетонної ЗПС, м	1550

**2.1.7.2. Навчально-тренувальний літак Ту-134УБЛ**

Навчально-тренувальний літак Ту-134УБЛ (по кодифікації НАТО: Crusty-B) (рис. 2.46) призначений для навчання льотного складу пілотуванню за приладами в простих і складних метеоумовах, літаководінню, заходженню на посадку в директорному і автоматичному режимах. Може використовуватися також для перевезення військ, матеріальних засобів, пошти, евакуації поранених і хворих, виконання спеціальних завдань.

Розроблений в ОКБ Туполєва (м. Москва) на початку 1980-х років. Прийнятий на озброєння ВПС СРСР у 1982 році.

Продовжує використовуватися у ВПС Росії для навчання курсантів польотам на Ту-160 і Ту-22М3. Також його застосовують для підтримки навичок стрійових пілотів, щоб скоротити витрати

льотного ресурсу бойових літаків. Екіпаж – 3 чол., кількість курсантів – 12 чол.



Рис. 2.46 – Навчально-тренувальний літак Ту-134УБЛ

На відміну від базової моделі Ту-134Б, на Ту-134УБЛ установлювалася нова, подібна до Ту-22М3 носова частина фюзеляжу з радіопрозорим обтічником РЛС “РОЗ-1”.

Початковий проект машини передбачав установлення в носовій частині ще й штанги системи дозаправки паливом у польоті, але через зняття аналогічного обладнання з Ту-22М від неї відмовилися. За складом обладнання він в основному відповідав Ту-134Б, за винятком засобів радіозв’язку і навігаційних систем, властивих бойовим машинам. Для курсантів і перевіряючих призначалися 12 крісел, установлені у три ряди. У польоті курсанти по черзі проходили підготовку на місці другого пілота.

Тактико-технічні характеристики навчально-тренувального літака ТУ-134УБЛ наведені в табл. 2.56.

Таблиця 2.56

**Тактико-технічні характеристики навчально-тренувального літака ТУ-134УБЛ**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	3
Довжина, м	41,92
Висота, м	9,01
Розмах крила, м	29,01
Маса максимальна, кг	49000
Практична дальність польоту, км	3020

### Закінчення таблиці 2.56

Максимальна швидкість на висоті, км/год	890
Максимальна швидкість біля землі, км/год	310
Практична стеля, м	11800
Потрібна довжина бетонної ЗПС, м	2050

#### **2.1.7.3. Навчально-тренувальний літак Як-130**

Навчально-тренувальний літак Як-130 (по кодифікації НАТО: Mitten – “Рукавиця”) (рис. 2.47) призначений для навчання курсантів льотних училищ на різних режимах польоту і застосування озброєння, характерного для літаків 4 та 5 поколінь. Може використовуватися як легкий штурмовик.

Розроблений ОКБ ім. Яковлєва (м. Москва) для заміни у ВПС Росії навчально-тренувальних літаків L-39. На озброєння почав надходити з 2009 року.

Загалом уже випущено більше 100 таких машин. Проект починався спільно з італійською компанією Aermacchi, проте згодом, через розбіжності, співпраця була припинена, і кожна з компаній продовжила реалізовувати свою концепцію самостійно. Як-130 – перший повністю новий (а не модернізований варіант існуючої моделі) літак, побудований у Росії після розпаду СРСР. У тендерах на постачання до ВПС Росії Як-130 переміг МиГ-AT.

У завдання літака входить навчання курсантів льотних училищ: зліт-посадка, пілотування, навігація, виконання складних маневрів, отримання навичок дій на граничних режимах польоту, дій при відмовах авіаційної техніки і помилках льотчика, виконання польотів у зімкнутих бойових порядках удень і в умовах візуальної видимості, освоєння систем озброєння і відпрацювання основ бойового застосування при діях по наземних і повітряних цілях, навчання навичкам виконання наступальних і оборонних маневрів, характерних для літаків 4 і 5 поколінь.

Літак забезпечений системою імітації режимів бойового застосування, що дозволяє (без стрільби справжніми боєприпасами) відпрацьовувати повітряний бій, взаємодію між літаками, ракетно-бомбові удари по наземних цілях, у тому числі з імітацією ППО противника.

Є дев'ять точок підвіски для підвісних паливних баків і контейнерів зі справжніми гарматами і ракетами. У разі війни літак здатний виконувати завдання легкого штурмовика – знищувати окремі наземні об’єкти, малошвидкісні повітряні цілі.

При реальному бойовому застосуванні на сімох зовнішніх вузлах підвішуються гарматні установки, керовані ракети, кореговані й

звичайні бомби, а саме: керовані ракети класу “повітря-повітря” ближнього маневреного бою Р-73, Р-60 – 2 – 4 шт.; блоки Б8М-1 з некерованими ракетами; бомби калібру до 500 кг – 2 – 4 шт.; гарматні контейнери УПК-23-250 з гарматами калібру 23 мм і боєкомплектом 250 снарядів у кожному – 2 – 4 шт.; підфюзеляжний гарматний контейнер НСПУ-130 з гарматою ГШ-23Л калібру 23 мм і боєкомплектом 110 снарядів – 1 шт.



Рис. 2.47 – Навчально-тренувальний літак Як-130

Тактико-технічні характеристики навчально-тренувального літака Як-130 наведені в табл. 2.57.

*Таблиця 2.57*

**Тактико-технічні характеристики навчально-тренувального літака Як-130**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Довжина, м	11,49
Висота, м	4,76
Розмах крила, м	9,72
Маса, кг:	
порожнього літака	4500
нормальна злітна	6350
максимальна злітна	9000
Двигуни, шт.	2×ТРДД РД-35
Тяга двигунів, кгс	2×2 200

## Закінчення таблиці 2.57

Максимальна маса бойового навантаження, кг	3000
Швидкість максимальна, км/год	1000
Практична стеля, м	12500
Максимальне перевантаження, од.	8
Практична дальність польоту, км	1850
Довжина розбігу, м	380
Довжина пробігу, м	670

### 2.1.8. Вертольоти армійської авіації (бойові, транспортно-бойові та транспортні)

#### 2.1.8.1. Бойові (ударні) вертольоти

##### 2.1.8.1.1. Бойовий вертоліт Ми-28Н “Ночной охотник”

Бойовий вертоліт Ми-28Н “Ночной охотник” (по кодифікації НАТО: Havoc – “Спуштошувач”) (рис. 2.48) призначений для пошуку та знищення вдень і вночі в простих і складних метеоумовах танків, броньованої та неброньованої техніки, а також живої сили противника на полі бою та малошвидкісних маловисотних повітряних цілей.



Рис. 2.48 – Бойовий вертоліт Ми-28Н “Ночной охотник”

Розробка вертольоту велася на Московському вертолітному заводі ім. М.Л. Міля (м. Томіліно) з 1980 року, прийнятий на

озброєння у 2009 році. Станом на липень 2014 року на озброєнні РФ знаходяться 85 одиниць.

Комплекс бортового радіоелектронного обладнання вертольоту Ми-28Н за своїми технічними характеристиками відповідає вимогам, що висуваються до авіаційного обладнання 5-го покоління. Він забезпечує:

- виконання пілотажних і навігаційних завдань у простих та складних метеорологічних умовах на малих і гранично малих висотах з обльотом та обходом перешкод в автоматизованому режимі;

- застосування зброї вдень і вночі у простих і складних метеорологічних умовах як при візуальній видимості цілей, так і за допомогою технічних засобів;

- ефективне застосування засобів зв'язку.

Основне озброєння:

- комплекс керованого ракетного озброєння “Атака-В” класу “повітря-поверхня”;

- комплекс керованого ракетного озброєння “Стрелець” класу “повітря-повітря”;

- незйомна рухома гарматна установка з гарматою калібру 30 мм;

- блоки некерованих авіаційних ракет Б-8В20А з ракетами типу С-8 калібру 80 мм;

- блоки некерованих авіаційних ракет Б-13Л1 з ракетами типу С-13 калібру 122 мм.

Основні тактико-технічні характеристики бойового вертольота Ми-28Н наведені в табл. 2.58.

Таблиця 2.58

**Тактико-технічні характеристики бойового вертольота Ми-28Н**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Розміри, м	16,85×4,81
Діаметр несучого гвинта, м	27,2
Маса, кг:	
порожнього	7890
максимальна злітна	11500
нормальна злітна	10400
Двигун, шт.	2×ТВ3-117ВМА
Потужність двигуна, к.с.	2×2200
Маса бойового навантаження, кг:	
максимальна	1605
нормальна	638

Закінчення таблиці 2.58

Швидкість польоту, км/год:	
максимальна	282
крейсерська	260
Стеля, м:	
статична	3450
динамічна	5750
Дальність польоту з нормальною злітною масою, км	460

2.1.8.1.2. Вертоліт вогневої підтримки Ка-50 “Черная акула”

Бойовий вертоліт Ка-50 “Черная акула” (“Виріб 800”, по кодифікації НАТО — Hokum A “Обманщик А”) (рис. 2.49) призначений для знищенння танків, броньованої та неброньованої бойової техніки, живої сили та вертолітів противника на передньому краї і у тактичній глибині за будь-яких погодних умов і в будь-який час доби.

Вертоліт розроблений ОКБ “Камов” (м. Томіліно), прийнятий на озброєння у 1995 році, у 2009 році серійне виробництво припинено. На озброєння РФ було прийнято 11 одиниць, станом на 2011 рік у справному стані знаходилось 6 одиниць.



Рис. 2.49 – Вертоліт вогневої підтримки Ка-50 “Черная акула”

У конструкції вертолітота використана співвісна схема розташування несучих гвинтів, що вперше застосована на сухопутних бойових машинах. Другою особливістю Ка-50 стало скорочення екіпажу до однієї людини. Відмова від оператора озброєння стала можливою завдяки застосуванню нових розробок російського військово-промислового комплексу в області прицільно-навігаційних комплексів, що забезпечують значну автоматизацію операцій по

пілотуванню літального апарату й застосуванню бортового озброєння. Цікавим нововведенням, уперше застосованим у вертольотобудуванні, стало обладнання кабіни системою порятунку льотчика за допомогою катапультичного крісла.

Особливістю Ка-50 є наявність інтегрального прицільно-пілотажно-навігаційного комплексу для пошуку цілей і автоматичного наведення на них озброєння, а також для вирішення завдань автоматизованого пілотування та навігації. Бортовий комплекс автоматично приймає цілевказівки від іншого вертолітота, розвідувального літака або наземного розвідувального комплексу та виводить отриману інформацію на індикатор тактичної обстановки і на індикатор лобового скла. Інформація на борт надходить по закритому каналу телекодового зв'язку. На вертолітоті використовується нашоломна система цілевказівки. Бортова телевізійна та інфрачервона система розвідки і цілевказівки здатна виявляти цілі на відстані до 13 кілометрів удень і до 20 км вночі.

Кабіна пілота має захист з комбінованої (стал/вуглепластик) броні, здатної витримувати попадання в борт кількох снарядів калібрі 23 міліметра. Скління кабіни забезпечує захист від попадання куль. Бронею, загальна маса якої становить 350 кілограмів, захищено також основні агрегати вертолітота.

Система захисту вертолітота включає апаратуру виявлення лазерного і радіолокаційного опромінення і автомат викиду дипольних відбиваючів і хибних теплових цілей.

Основне озброєння:

- ПТКР “Вихрь” (2 пускові установки по 6 ракет);
- гармата 2А42, калібр 30 мм, 470 снарядів;
- до 4 блоків некерованих авіаційних ракет Б-8В20А з 20 ракетами типу С-8 калібрі 80 мм у кожному;
- комплекс керованого ракетного озброєння “Стрелець” класу “повітря-повітря” (4 ракети “Ігла-В”). Основні тактико-технічні характеристики вертолітота Ка-50 наведені в табл. 2.59.

*Таблиця 2.59*

#### **Тактико-технічні характеристики вертолітота Ка-50**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	1
Розміри, м	16,0×4,93
Діаметр несучого гвинта, м	14,5
Двигун	2×TB3-117ВМА
Потужність двигуна, к.с.	2×2700
Дальність польоту з нормальнюю злітною масою, км	460

Закінчення таблиці 2.59

Маса, кг:	
порожнього	7692
максимальна злітна	9800
нормальна злітна	10800
Маса бойового навантаження, кг:	
максимальне	1811
нормальне	610
Швидкість польоту, км/год	
максимальна	300
крейсерська	270
Стеля, м	
статична	4000
динамічна	5500

*2.1.8.1.3. Бойовий ударний вертоліт Ка-52 “Аллігатор”*

Бойовий розвідувально-ударний вертоліт Ка-52 “Аллігатор” (“Виріб 800.06”, по кодифікації НАТО — Hokum B “Обманщик Б”) (рис. 2.50) призначений для знищенння танків, броньованої та неброньованої бойової техніки, живої сили та вертолітів противника на передньому краї і у тактичній глибині за будь-яких погодних умов і в будь-який час доби.

Вертоліт розроблений ОКБ “Камов” (Томіліно), прийнятий на озброєння у 2011 році.

Вертоліт Ка-52 “Аллігатор” може забезпечувати вогневу підтримку десанту, виконувати завдання по патрулюванню та супроводу військових колон, а також здійснювати розвідку цілей, цілерозподіл і цілевказання для взаємодіючих вертолітів та командних пунктів сухопутних військ.

Основне озброєння:

- ПТКР “Вихрь” (2 пускові установки по 6 ракет);
- гармата 2А42, калібр 30 мм, 470 снарядів;
- до 4 блоків некерованих авіаційних ракет Б-8В20А з 20 ракетами типу С-8 калібру 80 мм у кожному;
- до 4 блоків некерованих авіаційних ракет Б-13Л1 з 5 ракетами типу С-13 калібру 122 мм у кожному;
- комплекс керованого ракетного озброєння “Стрелець” класу “повітря-повітря” (4 ракети “Ігла-В”).



Рис. 2.50 – Бойовий ударний вертоліт Ка-52 “Аллигатор”

Основні тактико-технічні характеристики бойового ударного вертолітота Ка-52 наведені в табл. 2.60.

Таблиця 2.60

**Тактико-технічні характеристики бойового ударного вертолітота Ка-52**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Розміри, м	14,6×7,3
Діаметр несучого гвинта, м	14,5
Маса, кг:	
порожнього	7800
максимальна злітна	12200
нормальна злітна	10400
Двигуни	2 ×ВК-2500П
Потужність двигуна, к.с.	2×2400
Маса бойового навантаження, кг:	
максимальна	2800
нормальна	2000
Швидкість польоту, км/год:	
максимальна	300
крейсерська	260
Стеля, м:	
статична	4000
динамічна	5500
Дальність польоту з нормальною злітною масою, км	520

#### *2.1.8.1.4. Багатоцільовий ударний вертоліт Ми-35М*

Багатоцільовий ударний вертоліт Ми-35М (рис. 2.51) – це глибинна модернізація вертолітота Ми-24 для виконання бойових завдань цілодобово й у складних метеоумовах.

Призначений для знищення бронетанкової техніки противника, вогневої підтримки підрозділів сухопутних військ, висадження десанту, евакуації поранених, а також транспортування вантажів у вантажній кабіні та на зовнішній підвісці.

Даний варіант модернізації був розроблений та виробляється ВАТ “Роствертол” ( м. Ростов-на-Дону).

Прийнятий на озброєння армійської авіації РФ у 2011 році.



Рис. 2.51 – Багатоцільовий ударний вертоліт Ми-35М

Основне озброєння вертолітота:

- комплекс керованого ракетного озброєння “Атака-В” або “Штурм-В” класу “повітря-поверхня” (8 ракет);
- незнімна рухома гарматна установка з гарматою ГШ-23Л, калібр 23 мм, 450 патронів;
- 4 блоки некерованих авіаційних ракет Б-8В20А з ракетами типу С-8 калібру 80 мм, 4×20 шт.;
- 2 блоки некерованих авіаційних ракет Б-13Л1 з ракетами типу С-13 калібру 122 мм, 2×5 шт.;
- 2 універсальні гарматні контейнери УПК-23 з гарматами ГШ-23Л, калібр 23 мм, 2×250 патронів.

Основні тактико-технічні характеристики багатоцільового ударного вертолітота Ми-35М наведені в табл. 2.61.

Таблиця 2.61

**Тактико-технічні характеристики багатоцільового ударного вертольота Ми-35М**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Маса, кг:	
порожнього	8200
максимальна злітна	11800
нормальна злітна	11200
Двигуни	2×TB3-117ВМА
Потужність двигуна, к.с.	2×2 200
Крейсерська швидкість польоту, км/год	240
Максимальна швидкість польоту, км/год	300
Дальність польоту з нормальню злітною масою, км	480
Динамічна стеля, м	4800
Статична стеля, м	2400
Маса корисного навантаження, кг	2400

### **2.1.8.2. Транспортно-бойові вертольоти**

#### **2.1.8.2.1. Транспортно-бойовий вертоліт Ми-8**

Транспортно-бойовий вертоліт Ми-8 (“Віріб 80”, по кодифікації НАТО: Hip – “Стегно”) (рис. 2.52) – наймасовіший у ЗС РФ, призначений для транспортування та оперативного висадження до 24 десантників, транспортування на ношах у супроводі медперсоналу до 12 поранених, перевезення вантажів у вантажній кабіні до 4000 кг, знищення живої сили противника, бронетехніки, надводних цілей, споруд, укріплених вогневих точок та інших рухомих і нерухомих цілей.

Вертоліт Ми-8 розроблений ОКБ ім. М. Л. Міля, прийнятий на озброєння у 1968 році. Модернізовані версії Ми-8 випускаються і закуповуються на потреби ЗС РФ і до теперішнього часу.

Сфери застосування вертольотів типу Ми-8 розширяються за рахунок постійної модернізації й можливості оснащення вертольота широким набором додаткового встаткування для виконання різних завдань.

Комплекс захисту від ураження вертольота включає:

- пристрой екранування вихлопу;
- автомат скидання хибних теплових цілей;
- постановник перешкод;
- бронеплити для захисту кабіни екіпажу;
- бронеплити для захисту життєважливих систем вертольота;
- бронеплити для захисту стрільця кормового кулемета;

- протектовані паливні баки;
  - паливні баки з пінополіуретановим захистом.
- На вертоліт може встановлюватися додаткове спецобладнення:
- розширені розсувні двері (на додаток до стандартних дверей);
  - рампа;
  - засоби швидкого спуску на тросах одночасно до чотирьох людей у режимі висіння вертолітота;
  - засоби для парашутного десантування;
  - санітарні носилки (до 12 шт.);
  - окуляри нічного бачення;
  - пошуковий прожектор (у т. ч. з ІЧ-фільтром);
  - зовнішня підвіска на 4000 кг;
  - зовнішні лебідки, лебідка в прорізі дверей на 300 кг;
  - гучномовна станція;
  - система аварійного приводнення;
  - кисневе обладнання;
  - додаткові паливні баки.



Рис. 2.52 – Транспортно-бойовий вертоліт Ми-8

#### Основне озброєння:

- блоки некерованих авіаційних ракет Б-8В20А з ракетами типу С-8 калібрі 80 мм;
- універсальні гарматні контейнери УПК-23 з гарматами ГШ-23Л, калібр 23 мм;
- стрілецьке озброєння (до 8-ми вогневих точок): курсовий кулемет ПКТ, кормовий кулемет ПКТ, автомати АКМ, кулемети ПК і РПК по бортах.

Основні тактико-технічні характеристики транспортно-бойового вертолітота Ми-8 наведені в табл. 2.62.

Таблиця 2.62

**Тактико-технічні характеристики транспортно-бойового вертольота Ми-8**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2 + 1
Розміри, м	25,3×5,5
Діаметр несучого гвинта	21,3
Маса, кг:	
порожнього	7200
максимальна злітна	13000
нормальна злітна	11100
Двигуни	2×ТВ3-117ВМ
Потужність двигунів, к.с.	2×2000
Корисне навантаження, кг	4000
Дальність польоту, км	950
Максимальна швидкість польоту, км/год	250
Практична стеля, м	5 000
Розміри салону (довжина×висота×ширина), м	5,34×1,8×2,34
Корисна площа вантажної кабіни, м <sup>2</sup>	12,5
Корисний об'єм вантажної кабіни, м <sup>3</sup>	23

**2.1.8.2.2. Транспортно-штурмовий вертоліт Ми-8АМТШ  
“Термінатор”**

Транспортно-штурмовий вертоліт Ми-8АМТШ (Ми-171Ш) (рис. 2.53) призначений для транспортування та оперативної висадки до 16 десантників, транспортування до 12 поранених на ношах у супроводі медперсоналу, перевезення вантажів вагою до 4 тон, високоефективного знищенння живої сили противника, бронетехніки, надводних цілей, споруд, укріплених вогневих точок та інших рухомих і нерухомих цілей, а також проведення патрулювання, розвідувальних і пошуково-рятувальних операцій.

Розроблений КБ Міля на базі багатоцільового вертольоту Ми-8АМТ. Розробник – ВАТ “Московский вертолетный завод им. М. Л. Міля” (Томіліно), виробник – ВАТ “Улан-Уденский авиационный завод” (м. Улан-Уде). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2009 році.

Вертоліт Ми-8АМТШ має комплекс керованого озброєння, аналогічний вертольоту Ми-24, а також посиленій броньовий захист (виконаний з металокерамічної броні).



Рис. 2.53 – Транспортно-штурмовий вертоліт Ми-8АМТШ

Машина оснащується комплексом авіоніки, що включає в себе, крім іншого, метеорадар, апаратуру супутникової навігації і інфрачервону апаратуру, а також окуляри нічного бачення для пілотів. Комплекс оборони включає екранно-вихлопні пристрої і систему відстрілу пасток АСО-2В.

Модифікації:

**Ми-171Ш** – експортний варіант Ми-8АМТШ.

Тактико-технічні характеристики транспортно-штурмового вертольоту Ми-8АМТШ наведені в табл. 2.63.

*Таблиця 2.63*

**Тактико-технічні характеристики транспортно-штурмового вертольоту Ми-8АМТШ**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, осіб	3
Розміри, м	25,3×5,5
Діаметр несучого гвинта	21,3
Маса, кг	
максимальна злітна	12000
нормальна злітна	11100
порожнього	6800
Двигуни	2×ТВ3-117ВМ
Потужність двигунів, к.с.	2×2000

Закінчення таблиці 2.63

Швидкість польоту, км/год максимальна крейсерська	250 225
Дальність польоту, км практична перегінна	570 1200
Динамічна стеля, м	6000
Озброєння: керовані ракети	класу “повітря-земля” (до 8 ПТКР “Штурм-В” або “Атака-В”; класу “повітря-повітря” (“Ігла-В”);
некеровані ракети	C-8 калібру 80 мм (4×20 од.) 2×12,7-мм
кулемети	
Можливості транспортування	16 десантників

2.1.8.2.3. Десантно-транспортний вертоліт Ми-8МТВ-5

Десантно-транспортний вертоліт Ми-8МТВ-5 (рис. 2.54) – сучасна модифікація вертольоту Ми-8МТ, розроблена з урахуванням досвіду бойового застосування. Створено в результаті подальшого вдосконалення вертольотів сімейства Ми-8.

Вертоліт Ми-8МТВ-5 призначений для вогневої підтримки сухопутних підрозділів, перевезення вантажів та особового складу, а також великовагових вантажів (на зовнішній підвісці). Розробник – ВАТ “Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля” (Томіліно), виробник – ВАТ “Казанский вертолетный завод” (м. Казань). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 1996 році.

Ззовні схожий на транспортно-штурмовий вертоліт Ми-8АМТШ. Основними відмінностями є: наявність чотирьох вузлів підвіски для озброєння (у Ми-8АМТШ – шість), розташування приймачів повітряного тиску над кабіною пілотів (у Ми-8АМТШ – під кабіною). У десантному відділенні вертольоту Ми-8МТВ-5 встановлюються 36 сидінь (шість з них – легкознімні), система безпарашутного десантування (обладнується лебідкою СЛГ-300 з бортовою стрілою вантажопідйомністю 300 кг, що дозволяє здійснювати одночасний спуск чотирьох осіб).



Рис. 2.54 – Десантно-транспортний вертоліт Ми-8МТВ-5

Модифікації:

**Ми-17В-5** – експортний варіант Ми-8МТВ-5.

Тактико-технічні характеристики десантно-транспортного вертольоту Ми-8МТВ-5 наведені в табл. 2.64.

*Таблиця 2.64*

#### **Тактико-технічні характеристики десантно-транспортного вертольоту Ми-8МТВ-5**

Назва характеристики	Значення
Розміри, м	25,3×5,5
Діаметр несучого гвинта	21,3
Маса, кг:	
нормальна злітна	11100
максимальна злітна	13000
порожнього	7580
Двигуни	2×ТВ3-117ВМ
Потужність двигуна, кВт	2×1639
Максимальна швидкість, км / год	250
Крейсерська швидкість, км / год	230
Практична дальність, км	715
Скоропідйомність, м / хв	540
Практична стеля, м	6000
Статична стеля, м	3980

Екіпаж, чол	3
Корисне навантаження:	до 24 пасажирів або 36 десантників або 12 носилок з супроводжуючими або 4000 кг вантажу в кабіні або 4000 кг на підвісці

#### 2.1.8.2.4. Транспортно-бойовий вертоліт Ми-24

Транспортно-бойовий вертоліт Ми-24 (по кодифікації НАТО: Hind — “Лань”) (рис. 2.55) призначений для знищенння бронетанкової техніки противника, вогневої підтримки підрозділів сухопутних військ, висадки десанту, евакуації поранених, а також транспортування вантажів.

Вертоліт Ми-24 має кілька модифікацій, основними з яких є: Ми-24Д (1976 рік), Ми-24В та Ми-24П (1980 рік). Ми-24 випускалися на вертолітних заводах в Арсеньєві й Ростові з 1971 по 1991 рр.



Рис. 2.55 – Транспортно-бойовий вертоліт Ми-24

Основне озброєння:

- 12,7-мм чотиристволний кулемет ЯКБ-12,7 або 23-мм двостволна гармата ГШ-23Л, або 30-мм гармата ГШ-30;
- до 2400 кг на 6 вузлах підвіски в різних комбінаціях: ПУ УВ-32-57 32×55-мм НР С-5, ПУ УБ-20-8 20×80-мм С-8 НР, ПТУР

“Штурм-В”, КР “повітря-повітря” Р-60, 240-мм НР, контейнери УПК-23-250з 23-мм гарматою ГШ-23Л і 250 патронами, контейнери з кулеметами або 30-мм гранатометами, 1 500 кг бомб малого калібрі, в тому числі касетні, напалмові, димові.

Основні модифікації вертолітота:

– Ми-24Д – окрім кабіни, кулемет ЯКБ-12,7 і протитанковий комплекс “Фаланга-М”. На озброєнні АА – з 1973 року, побудовано близько 350 машин;

– Ми-24В – окрім кабіни, кулемет ЯКБ-12,7 і протитанковий комплекс “Штурм-В”. На озброєнні АА – з 1976 року, побудовано близько 1000 машин, на експорт поставався під позначенням Ми-35;

– Ми-24П – аналог Ми-24В, але з нерухомою двострільовою гарматою ГШ-30. Кулемет і його прицільний комплекс зняті. Прицілювання гармати здійснювалося орієнтуванням у просторі всього вертолітота. У серійному виробництві – з 1981 року, побудовано 620 машин;

– Ми-24ВП – аналог Ми-24В, але з рухомою установкою НППУ-23 із двострільовою гарматою ГШ-23Л замість кулемета ЯКБ-12,7. У серійному виробництві з 1989 року.

Основні тактико-технічні характеристики транспортно-бойового вертолітота Ми-24 наведені в табл. 2.65.

*Таблиця 2.65*

**Тактико-технічні характеристики транспортно-бойового вертолітота Ми-24**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2(3)
Розміри, м	17,51×3,9
Діаметр несучого гвинта	17,3
Маса, кг:	
максимальна злітна	11500
нормальна злітна	10500
порожнього	7580
Двигуни	2×ТВ3-117
Потужність двигуна, к.с.	2×2000
Крейсерська швидкість польоту, км/год	270
Максимальна швидкість польоту, км/год	320
Дальність польоту, км	595
Практична стеля, м	5000
Можливості транспортування	8 десантників або 4 поранених на ношах

### **2.1.8.3. Транспортні вертольоти**

#### **2.1.8.3.1. Легкий багатоцільовий вертоліт Ка-226**

Легкий багатоцільовий вертоліт Ка-226 (рис. 2.56) призначений для перевезення особового складу, транспортування вантажів та виконання спеціальних завдань (ведення розвідки, цілевказання та моніторингу).

Вертоліт розроблений ОКБ “Камов” (Томіліно), прийнятий на озброєння ВПС РФ у 2011 році.

Вертоліт Ка-226 оснащений двома двигунами Arrius 2G1 компанії Turbomeca з електронно-цифровою системою керування (FADEC).

Потужність силової установки, що становить 580 к.с., забезпечує продовження зльоту або безпечну посадку при відмові одного двигуна.

Співвісна схема несучих гвинтів і відсутність рульового гвинта в конструкції не тільки підвищує безпеку в повітрі й на землі, але й дозволяє експлуатувати вертоліт Ка-226 з майданчиків невеликого розміру та малотоннажних суден: габарити фюзеляжу з оперенням не виходять за межі площини, що описується несучими гвинтами.



Рис. 2.56 – Легкий багатоцільовий вертоліт Ка-226

Ка-226 здатний здійснювати польоти вдень і вночі, у простих та складних метеоумовах, над сушою й великою водною поверхнею, у вітряну погоду.

Експлуатаційний діапазон температур становить від -50 до +50°C при відносній вологості до 100 %. Ка-226 не потребує ангарного зберігання.

Основні тактико-технічні характеристики легкого багатоцільового вертольота Ка-226 наведені в табл. 2.66.

*Таблиця 2.66*

**Тактико-технічні характеристики легкого багатоцільового вертольота Ка-226**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	1–2
Розміри, м	$8,1 \times 4,15$
Діаметр несучого гвинта	13,0
Маса, кг:	
максимальна злітна	3400
нормальна злітна	3100
Двигуни	$2 \times \text{Arrius } 2\text{G}1$
Потужність двигуна, к.с.	$2 \times 580$
Корисне навантаження, кг	1200
Дальність польоту, км	600
Практична стеля, м	5700
Статична стеля, м	400
Крейсерська швидкість польоту, км/год	220
Максимальна швидкість польоту, км/год	250
Розміри салону (довжина $\times$ висота $\times$ ширина), м	$2,35 \times 1,4 \times 1,34$
Корисне навантаження	7 осіб або 1200 кг вантажу в кабіні або 1500 кг вантажу на зовнішній підвісці

*2.1.8.3.2. Важкий транспортно-десантний вертоліт Ми-26*

Важкий транспортно-десантний вертоліт Ми-26 (“Виріб 90”, по кодифікації НАТО: Halo) (рис. 2.57) призначений для виконання широкого спектра транспортних, евакуаційних, протипожежних та інших завдань – для перевезення десантних підрозділів, у тому числі з бойовою технікою, а також перевезення важких та великовагових вантажів, транспортування поранених.

Розробка ОКБ Міля, м. Москва. Прийнятий на озброєння у 1985 році. Серійно виробляється на заводі “Роствертол” холдингу “Вертолеты России”.

Усього станом на 2018 рік виготовлено більше 310 машин (за даними реєстру повітряних суден). Випуск вертольотів триває – остання модифікація Ми-26Т2В, на якій встановлені лазерні навігаційні системи.



Рис. 2.57 – Важкий транспортно-десантний вертоліт Ми-26

Вертоліт Ми-26 має найбільшу вантажопідйомність та є найбільшим у світі серійних вертолітів.

Основні тактико-технічні характеристики вертолітота Ми-26 наведені в табл. 2.67.

*Таблиця 2.67*

**Тактико-технічні характеристики вертолітота Ми-26**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	5
Розміри, м	33,73×8,15
Діаметр несучого гвинта, м	32,0
Маса, кг:	
порожнього	28200
максимальна злітна	56000
нормальна злітна	49600
Двигуни	2×Д-136
Потужність двигуна, к.с.	2×11400
Внутрішнє паливо, л	12000
Вантажопідйомність, т	20
Дальність польоту, км:	
перегінна	2000
з вантажем	800
Крейсерська швидкість польоту, км/год	255
Максимальна швидкість польоту, км/год	295
Практична стеля, м	6500
Статична стеля, м	1800

Розміри вантажної кабіни (довжина×висота×ширина), м	12,1×3,17×3,25
Корисне навантаження	85 солдат або 60 поранених на ношах з супроводжуючими, або 20000 кг вантажу в кабіні або 18500 кг на зовн. підвісці

### 2.1.9. Вертольоти спеціальної авіації (пошуково-рятувальні, повітряні командні пункти, постановки перешкод)

#### 2.1.9.1. Пошуково-рятувальний вертоліт Ка-27ПС

Пошуково-рятувальний вертоліт Ка-27ПС (“Виріб 501”, по кодифікації НАТО: Helix) (рис. 2.58) – одна з модифікацій вертолітота Ка-27, що призначений для пошуку і порятунку екіпажів літальних апаратів, які зазнають лиха. Один з варіантів обладнання розрахований на пошук космічних кораблів, що приземлились, і евакуацію космонавтів.

Вертоліт розроблений ОКБ Камова під керівництвом головного конструктора М. І. Камова (м. Москва), надалі – С. В. Михеєва. Дослідний зразок вертолітота “252” (прототип Ка-27) піднявся в повітря 8 серпня 1973 року. Версія Ка-27ПС випускалася серійно з 1980 року.



Рис. 2.58 – Пошуково-рятувальний вертоліт Ка-27ПС

Суцільнометалевий фюзеляж складається з передньої та хвостової частин. Передня частина – кабіна екіпажу й вантажна кабіна. На хвостовій частині укріплене хвостове оперення, що складається зі стабілізатора й двох кілів з рулями напрямку. Злітно-посадкові пристрої вертольота складаються з чотириворних шасі, що не прибираються в польоті. Силова установка вертольота забезпечує привід несучих гвинтів, генераторів змінного струму, насосів гіdraulічної системи, компресора продувного повітря й інших агрегатів. До її складу входять два газотурбінні двигуни конструкції Ізотова ТВ3-П7КМ, редуктор РВ-252, турбокомпресор і системи, що забезпечують їхню роботу. До складу пілотажно-навігаційного встаткування входять різні вимірювачі й показчики швидкості, курсу, висоти польоту, авіагоризонт АГР-72 (резервний), пілотажний комплекс ПКВ-252 і навігаційний комплекс НКВ-252.

До складу спеціальних засобів входить апаратура А-817, що призначена для виявлення радіолокаційних маяків-відповідачів і висвічування їх місцеположення на індикаторі кругового огляду. До складу апаратури входить УКХ антена на мотогондолі і блок С1.7 на пульти оператора. Радіолокаційна станція, сполучена з апаратурою А-817, отримала позначення “Осьминог-ПС”. Вона забезпечує пошук відповідачів космічних кораблів, що приземлилися, та інших об'єктів, обладнаних радіолокаційними маяками-відповідачами і маркерними буями. Для виведення вертольота в заданий район за сигналами радіомаяків установлено автоматичний радіокомпас АРК-УД. Вимірювання рівнів радіації в кабіні льотчика здійснюється рентгенометром ДП-3Б.

Рятувальний вертоліт має додаткові засоби для підйому, порятунку та освітлення. На лівому борту, зовні біля вантажних дверей, установлено піднімальний пристрій – електролебідка ЛПГ-300, механізм повороту, стріла і гідроциліндр підйому та опускання стріли – вантажопідйомністю до 300 кг. До піднімального пристроя можна присіднати універсальне або лямкове сидіння, пояс для підйому космонавтів або екіпажів у ложементі. Засоби порятунку, що скидаються, включають надувний пояс НП-2А, дві ЛАС-5М-3, 12 плотів ПСН-6АМ, два маркерні буй системи “Призыв-М”. Комплектація пошукового обладнання змінюється в широких межах залежно від завдання. Існує, наприклад, такий варіант: 10 рятувальних жилетів, два плоти ПСН-6АМ, дві орієнтирні морські бомби ОМАБ, додатковий запас палива 110 л. Для полегшення пошуку і порятунку в нічних умовах додатково встановлені фари ПРФ-4МП, одна ФПП-7 і одна ФР-9. Крім того, можливе застосування ручного сигнального прожектора РСП-45. Фари ПРФ-4МП і ФПП-7М використовуються для освітлення вантажу на зовнішній підвісці, ФР-9 – для освітлення

врятованих; дві зовнішні фари ПРФ розташовані знизу по осі симетрії фюзеляжу з двох сторін.

Екіпаж Ка-27ПС складається з чотирьох осіб: командира, штурмана, борттехніка і фельдшера-рятувальника. Фельдшер-рятувальник має повноцінну медичну та водолазну підготовку. Крім того, він має бути готовий спуститися по лебідці з висоти 50 метрів.

Рятувальна модифікація вертольота має характерне фарбування – білі борти і широкі червоні полоси знизу та ззаду фюзеляжу.

Основні тактико-технічні характеристики пошуково-рятувального вертольота Ка-27ПС наведені в табл. 2.68.

*Таблиця 2.68*

**Тактико-технічні характеристики пошуково-рятувального вертольота Ка-27ПС**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	3+1
Розміри, м	11,3×5,4
Діаметр несучого гвинта, м	32,0
Маса, кг:	
максимальна злітна	12000
нормальна злітна	10600
порожнього	6100
Двигуни, шт.	2×ТВ3-117ВМА
Потужність двигунів, к.с.	2×2200
Максимальна швидкість, км/год	270
Практична дальність польоту, км	760
Практична стеля, м	3500

### **2.1.9.2. Повітряний командний пункт Ми-19**

Повітряний командний пункт Ми-19 (рис. 2.59) призначений для командирів мотострілкових (танкових) і авіаційних з'єднань, а модифікація Ми-19Р – використовується як повітряний пункт управління командирів ракетних дивізій.

Вертоліт комплектувався допоміжною силовою установкою АИ-8, що забезпечувала роботу апаратури на землі.

Вертоліт оснащується комплексом засобів зв'язку “Іволга”, до складу яких входять спеціальна система радіостанцій і радіоретрансляторів, що призначаються для командирів механізованих танкових та авіаційних бригад:

- КХ-радіостанція Р-856МБ, УКХ-радіостанції Р-802ВЯ і Р-832М “Эвкалипт”;

- радіорелейна станція Р-405М;

- 2 КХ-радіоприймача Р-886Б;
- 2 спеціалізовані радіостанції Р-111 для зв'язку з сухопутними військами УКХ-і КВ діапазону.



Рис. 2.59 – Повітряний командний пункт Ми-19

Р-802ВЯ – модифікація авіаційної бортової командної УКХ радіостанції Р-802В для сумісної роботи з апаратурою автоматичного засекречування телефонних повідомлень тимчасової стійкості Т-817 (“Яхта”) (Т-817 у ЗС України розсекречена та знята з озброєння). Призначена для забезпечення відкритого і закритого радіотелефонного зв’язку екіпажу з наземними пунктами управління повітряним рухом і літаками в повітрі. Основні характеристики Р-802ВЯ:

- діапазон частот – 100,0–150,0 МГц;
- крок перебудови частоти – 83,333 кГц;
- вид роботи – АМ;
- чутливість приймача – не гірше 7 мкВ;
- потужність передавача – не менше 14 Вт (при навантаженні 50 Ом);
- дальність зв’язку:
  - при роботі з наземною р/ст на  $H = 1000$  м –  $\geq 120$  км;
  - при роботі з наземною р/ст на  $H = 5000$  м –  $\geq 230$  км;
  - при роботі між літаками на  $H \geq 500$  м –  $\geq 120$  км;
- живлення – бортова мережа 27В/10А та 115В/400Гц/400 Вт;
- вага робочого комплекту – 29 кг.

Р-856МБ – авіаційна бортова КХ радіостанція. Основні характеристики Р-856МБ:

- діапазон частот – 2-30 МГц;
- кількість завчасно настроєних каналів – 20;

- потужність передавача – 0,25 кВт;
- чутливість приймача – 1–5 мкВ;
- вид роботи – АМ, ОМ, АТел, ЧТ;
- дальність зв’язку:
  - на стоянці – 1000 км;
  - під час руху – 200 км;
  - вага робочого комплекту – 65 кг.

P-832 (Р-832М) – універсальна авіаційна бортова команда радіостанція УКХ/ДЦХ-діапазонів. Призначена для забезпечення відкритого і закритого телефонного симплексного радіозв’язку екіпажів літаків з командними пунктами на землі і зв’язку між літаками, а також для передачі і прийому закритої телекодової інформації в режимі частотної телеграфії. Спільно з радіокомпасом радіостанція може використовуватись для рішення навігаційних задач межлітакової навігації, а також для пошуку екіпажів для виходу на аварійно-рятувальну станцію типу Р-855. Основні характеристики Р-832 (Р-832М)

- діапазон частот:
  - УКХ – 118–140 МГц (617 частот через 83,3 і через 50 кГц; 2,54–2,14 м);
  - ДЦХ – 220–389,95 МГц (3400 частот через 50 кГц; 1,36–0,77 м);
- дальність зв’язку:
  - між літаками при висоті від 1000 м – не менше 150 км;
  - з наземною радіостанцією при висоті 1000 м – не менше 120 км;
  - при висоті 5000 м – не менше 230 км;
  - при висоті 10000 м – не менше 350 км;
- потужність передавача – 15 Вт;
- чутливість приймача – не гірше 4 мкВ;
- модуляція: АМ и ЧТ (коєфіцієнт 80%);
- кількість завчасно настроєних каналів – 20;
- електрор живлення – + 27 В ± 10 %; ~ 115 В ± 5 %, 400 Гц ± 5 %.

P-886Б – авіаційний бортовий КХ радіоприймач. Основні характеристики Р-886Б:

- діапазон частот – 2–30 МГц;
- кількість завчасно настроєних каналів – 20;
- чутливість – 3–12 мкВ;
- вид роботи – АМ, ОМ, ЧМ, АТел, ЧТ.

P-111 – УКХ радіостанція, широкодіапазонна, телефонна, з ЧМ, прийомопередавальна, призначена для безпошукового радіозв’язку, з автоматизованим перестроюванням як на стоянці, так і під час руху на одну із чотирьох завчасно підготовлених частот. Вона забезпечує роботу з апаратурою телекодової інформації, дистанційне управління з винесених пультів і телефонного апарату, а при подвоєному

симплексному варіанті – одночасну роботу двох прийомопередавачів на одну антенну, автоматичну і ручну ретрансляцію кореспондентів.

Радіостанція Р-111 працює у діапазоні частот від 20,0 до 52,0 МГц та має 1281 робочу частоту зв'язку. Діапазон розділений на два піддіапазони:

- I піддіапазон – від 20 до 36 МГц;
- II піддіапазон – від 36 до 52 МГц.

Інтервал між суміжними частотами – 25 кГц.

Перестроювання радіостанції з однієї завчасно підготовленої робочої частоти на іншу автоматизоване.

Загальний час перестроювання радіостанції  $\leq 45$  с. Для підготовки 4-х завчасно підготовлених частот необхідно 4 хвилини. Система автоматизованого перестроювання радіостанції дозволяє перехід з однієї завчасно підготовленої робочої частоти на іншу не лише на стоянці, а й під час руху.

Потужність передавача:

- не менше 65 Вт на частотах 20–22 МГц;
- не менше 75 Вт на частотах 22–28 МГц, 50–52 МГц;
- не менше 80 Вт на частотах 28–50 МГц.

Вертоліт комплектувався допоміжною силовою установкою АИ-8, що забезпечувала роботу апаратури на землі.

Основні тактико-технічні характеристики повітряного командного пункту Ми-19 наведені в табл. 2.69.

Таблиця 2.69

**Тактико-технічні характеристики повітряного командного пункту  
Ми-19**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	3
Розміри, м	$18,42 \times 4,75$
Діаметр несучого гвинта, м	21,29
Маса, кг:	
максимальна злітна	13000
нормальна злітна	11100
порожнього	7100
Практична дальність польоту, км	460
Максимальна швидкість на висоті, км/год	250
Максимальна швидкість біля землі, км/год	240
Практична стеля, м	5 000
Двигуни ТВ3-117МТ, кількість, шт. $\times$ потужність, к.с.	$2 \times 1454$

### **2.1.9.3. Навчально-тренувальний вертоліт АНСАТ-У**

Навчально-тренувальний вертоліт АНСАТ-У (рис. 2.60) призначений для навчання курсантів ВВНЗ і льотчиків армійської авіації.



Рис. 2.60 – Навчально-тренувальний вертоліт АНСАТ-У

Розроблений КБ при ВАТ “Казанский вертолетный завод” на основі базової моделі АНСАТ. У 2013 році 6 вертольотів АНСАТ-У передано до Військово-повітряної академії для навчання курсантів.

Загалом машина може бути використана для вирішення широкого кола завдань: доставка вантажів, перевезення пасажирів, проведення пошуково-рятувальних операцій, патрулювання, надання екстреної медичної допомоги, адміністративні перевезення, первинне навчання.

Навчально-тренувальний вертоліт є легким багатоцільовим літальним апаратом з двома газотурбінними двигунами. Він побудований за одногвинтовою схемою з рульовим гвинтом. Має простору вантажно-пасажирську кабіну, яка переобладнується в різні варіанти цільового застосування. Перший політ здійснений у 1999 році. У серпні 2013 р. був отриманий сертифікат типу Авіаційного реєстра Міждержавного авіаційного комітету.

Тактико-технічні характеристики навчально-тренувального вертольота АНСАТ-У наведені в табл. 2.70.

Таблиця 2.70

**Тактико-технічні характеристики навчально-тренувального вертольота АНСАТ-У**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	3
Маса, кг	3300
Практична дальність польоту, км	460
Максимальна швидкість на висоті, км/год	260
Практична стеля, м	4 600
Габаритні розміри (довжина×висота), м	13,77×3,75
Двигуни PrattWhitneyPK206C, кількість, шт.×пот., к.с.	2×1500

**2.1.9.4. Постановники перешкод**

**2.1.9.4.1. Постановник перешкод Ми-8СМВ**

Вертоліт постановник перешкод Ми-8СМВ (рис. 2.61) призначений для ведення радіоелектронної боротьби та постановки перешкод наземним радіолокаційним станціям виявлення, наведення й цілевказівки.

Розроблений в КБ Міля (м. Москва). Перша модифікація вертольоту радіоелектронної боротьби Ми-8СМВ створена в 1971 році.



Рис. 2.61 – Постановник перешкод Ми-8СМВ

Постановник перешкод Ми-8СМВ за початковим призначенням вирішував завдання захисту фронтової авіації від ураження зенітними ракетними комплексами. У його вантажній кабіні був установлений

вертолітний варіант комплексу радіоелектронної боротьби “Смальта-В” (СПС-88) з пультом управління, а на борті фюзеляжу змонтовані приймально-передавальні антени.

Конструкція постановника перешкод в основному аналогічна базовому вертольоту Ми-8.

Тактико-технічні характеристики комплексу радіоелектронної боротьби “Смальта-В” (СПС-88) наведені в табл. 2.71

Таблиця 2.71

**Тактико-технічні характеристики комплексу радіоелектронної боротьби “Смальта-В” (СПС-88)**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц:	10 – 10,25
Вид перешкоди	фазо-модульована шумова

*2.1.9.4.2. Постановник перешкод Ми-8ППА*

Вертоліт постановник перешкод Ми-8ППА (рис. 2.62) призначений для ведення РЕБ і постановки перешкод наземним РЛС виявлення, наведення й цілевказівки.

Розроблений в КБ Міля (м. Москва). Перша модифікація вертольота Ми-8СМВ створена в 1971 році. Її подальша модифікація, а саме Ми-8ППА прийнята на озброєння у 1982 році.



Рис. 2.62 – Постановник перешкод Ми-8ППА

Зовнішніми ознаками вертольоту є контейнер із хрестоподібними дипольними антенами з боків фюзеляжу. Прийнята на озброєння модифікація доопрацьовувалася в 1980 і 1982 роках, у результаті чого з'явилася нова модифікація Ми-8ППА з комплексами РЕБ групового захисту із сімейства "Азалия" (СПС-61, СПС-62, СПС-63, СПС-64, СПС-65, СПС-66) та "Фасоль".

Конструкція постановника перешкод в основному аналогічна базовому вертольоту Ми-8.

Тактико-технічні характеристики комплексу РЕБ "Фасоль" та "Азалия" наведені в табл. 2.50 та 2.72 відповідно.

Таблиця 2.72

**Тактико-технічні характеристики комплексу РЕБ "Азалия"  
(СПС-61, СПС-62, СПС-63, СПС-64, СПС-65, СПС-66)**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц:	1,3–6
Вид перешкоди	ковзаюча, фазо-модульована шумова

*2.1.9.4.3. Постановник перешкод Ми-8МТПБ "Бизон"*

Вертоліт постановник перешкод Ми-8МТПБ "Бизон" (рис. 2.63) призначений для забезпечення бойових дій авіації шляхом постановки активних перешкод РЛС дальнього виявлення, наведення та цілевказання із зон баражування над своєю територією.

Основними задачами вертольоту є виявлення та зниження ефективності дій радіоелектронних засобів (РЕЗ) противника, які працюють в діапазоні сантиметрових та дециметрових хвиль, з метою ускладнення обробки інформації від РЕС. Спеціальне обладнання вертольоту має можливість виявляти сигнали від РЛС літака дальнього радіолокаційного виявлення (ДРЛВ) та створювати перешкоди роботи РЛС цього літака.

Ми-8МТПБ прийнятий на озброєння у 1988 році.

Засоби РЕБ вертольоту призначенні для прикриття бойових порядків авіації від виявлення з боку РЛС противника та зриву прицільної стрільби. Крім того, ці засоби можливо використовувати для ускладнення повітряної обстановки й закриття окремих секторів і ділянок від сканування РЛС противника та подавлення радіоліній управління авіації.



Рис.2.63 – Постановник перешкод Ми-8МТПБ “Бизон”

До складу РЕБ вертольоту входять засоби радіоелектронної розвідки, які використовуються для виявлення та пеленгації працюючих РЛС противника, а також групові засоби постановки радіоелектронних перешкод.

Принцип дії станцій постановки перешкод полягає в тому, що у відповідності з обраними режимами роботи передавачі створюють шумову перешкоду, яка періодично випромінюється на різних частотах заданого діапазону, тобто ковзає по ньому.

До складу засобів РЕБ вертольоту Ми-8МТПБ входять комплекс РЕБ групового захисту “Азалія” (СПС-63, СПС-66) та комплекс РЕБ “Лось” (СПС-6) – для виявлення випромінювання та створення активних прямошумових загороджувальних завад в дециметровому діапазоні хвиль при роботі РЛС літака ДРЛО.

Конструкція постановника перешкод в основному аналогічна базовому вертольоту Ми-8.

Тактико-технічні характеристики комплексу РЕБ “Лось” наведені в табл. 2.73.

Таблиця 2.73

**Тактико-технічні характеристики комплексу РЕБ “Лось” (СПС-6)**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	410...480
Вид перешкоди	Прямошумова загороджувальна

*2.1.9.4.4. Вертоліт радіоелектронної боротьби Ми-8-МТПР-1*

Вертоліт РЕБ Ми-8МТПР-1 (рис. 2.64) призначений для подавлення радіоелектронних засобів ЗРК (ЗРС) та авіаційних ракетних комплексів противника, забезпечення групового захисту літаків, вертольотів, безпілотних літальних апаратів, наземної техніки

та кораблів у радіусі понад 100 км, а також ведення радіотехнічної розвідки.

Ми-8МТПР-1 розроблений на базі вертолітоту Ми-8МТВ-5-1. Розробник – ТОВ “Калужский научно-исследовательский радиотехнический институт” (м. Жуков), виробник – ПАТ “Казанский вертолетный завод” (м. Казань). Поставляється у ЗС РФ з 2015 року.



Рис. 2.64 – Вертоліт радіоелектронної боротьби Ми-8МТПР-1

Ми-8МТПР-1 ззовні схожий на транспортно-штурмовий (Ми-8АМТШ) та десантно-транспортний (Ми-8МТВ-5) вертоліт. Основними відмінностями є відсутністю кронштейнів з вузлами підвіски для озброєння.

Основне спеціальне озброєння вертолітоту Ми-8МТПР-1 – станція активних перешкод “Рычаг-АВ”. Станція побудована на базі багатопроменевих антенних решіток. При формуванні сигналів у станції використовується технологія цифрової обробки та запису радіосигналів, що забезпечує стійкий прийом сигналів радіотехнічних засобів, їх ідентифікацію та підбір оптимальних характеристик сигналів радіоподавлення.

Конструкція постановника перешкод в основному аналогічна базовому вертолітоту Ми-8.

Тактико-технічні характеристики вертолітоту радіоелектронної боротьби Ми-8МТПР-1 наведено в табл. 2.74.

Таблиця 2.74

**Тактико-технічні характеристики комплексу РЕБ “Рычаг-АВ”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц:	1,5 – 10
Дальність подавлення, км	100
Вид перешкоди	прямошумова; імпульсна у відповідь; прицільна по частоті

#### *2.1.9.4.5. Вертоліт радіоелектронної боротьби Ми-8АМТШ-1*

Вертоліт РЕБ Ми-8АМТШ-1 (рис. 2.65) призначений для захисту вертолітів від ураження засобами зенітно-артилерійських, зенітно-ракетних, авіаційно-ракетних комплексів із радіолокаційними системами виявлення й наведення, ракет класів “земля-повітря”, “повітря-повітря” із радіолокаційними головками самонаведення шляхом формування радіоелектронних перешкод у робочому секторі й діапазоні довжин хвиль, а також ведення радіотехнічної розвідки.

Розроблений КБ Миля на базі вертоліту Ми-8 наприкінці 90-х років минулого століття. За офіційними даними, 1 серпня 2011 року з ВАТ “У-УАЗ” був укладений державний контракт на поставку двох вертолітів в новій комплектації Ми-8АМТШ-1 з бортовим комплексом оборони Л370Е8 “Вітебск”.



Рис. 2.65 – Вертоліт радіоелектронної боротьби Ми-8АМТШ-1

Основна відмінність від стандартної комплектації – обладнання оптико-електронної підсистемою базового комплексу оборони “Вітебск” (виріб Л370Е8-6БВ), до складу якої входять чотири ультрафіолетових пеленгатора пуску ракет виріб у 3-х канальному виконанні, пристрой викиду помилкових теплових цілей з боєкомплектом 192 патрона калібріу 26 мм з пультом управління у льотчика-штурмана і додатковими кнопками у командира екіпажу і борттехніка замість штатного пристрою, багатофункціонального пульта-індикатора, бортового пристрою реєстрації польотної інформації.

Тактико-технічні характеристики вертоліту радіоелектронної боротьби Ми-8АМТШ-1 наведено в табл. 2.75.

Таблиця 2.75

**Тактико-технічні характеристики комплексу РЕБ “Вітебск”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц:	4 – 18
Енергетичний потенціал, не менш, Вт	150
Кількість РЕЗ, що одночасно подавляється, не менше	4
Вид перешкоди	загороджувальна; імпульсна у відповідь; прицільна по частоті

**2.1.9.4.6. Постановник перешкод Ми-17ПГЕ**

Вертоліт постановник перешкод Ми-17ПГЕ (рис. 2.66) призначений для групового захисту літальних апаратів та наземних об'єктів від ЗПН та ППО противника шляхом РЕП РЕЗ противника в зоні баражування вертоліту (поза зоною ураження ракет).

Розроблений КБ Міля на базі вертоліту Ми-17 наприкінці 90-х років минулого століття. Є експортною версією постановника перешкод Ми-8ППА. Попередніми модифікаціями вертоліту були: Ми-17ПИ, Ми-17ПГ, Ми-17ПП. За офіційними даними, щонайменше один вертоліт був переданий ВПС РФ для проведення випробувань.



Рис. 2.66 –Постановник перешкод Ми-17ПГЕ

Вертоліт Ми-17ПГЕ забезпечує ведення радіотехнічної розвідки та водночас радіоподавлення декількох РЕЗ різного призначення, у тому числі:

- бортових РЛС літаків (типу F-15, F-16, F-18);
- РЛС наведення ЗРК (типу “Хок”);
- радіолокаційних головок самонаведення ракет (класів “поверхня-повітря”, “повітря-повітря”).

Застосування вертолітотупостановника перешкод Ми-17ПГЕ дозволяє забезпечити зниження рівня втрат ударних літаків, у тому числі тих, що не мають засобів РЕП (або оснащених застарілими засобами РЕП), у 2,5 – 3 рази.

Апаратура РЕБ вертолітотупостановника перешкод Ми-17ПГЕ може розташовуватися на літаках та вертолітах інших типів, а також на об'єктах наземного базування (стационарних або мобільних).

Конструкція постановника перешкод в основному аналогічна базовому вертолітоту Мі-8.

Тактико-технічні характеристики апаратури РЕБ Ми-17ПГЕ наведено в табл. 2.76.

*Таблиця 2.76*

#### **Тактико-технічні характеристики апаратури РЕБ Ми-17ПГЕ**

Назва характеристики	Значення
Енерг. потенціал активних перешкод, Вт	до 105
Кількість РЕЗ, які одночасно подавлюються та рознесені у просторі й частотному діапазоні	до 8
Робочий сектор, град: за азимутом за кутом місця	25 12
Робочий діапазон частот, ГГц	6 – 20
Тип перешкод	прицільні за частотою та напрямком, спряжені за спектром прийнятих сигналів

#### **2.1.10. Авіаційні засоби ураження**

##### **2.1.10.1. Ракети великої дальності**

###### **2.1.10.1.1. Ракети типу “повітря-повітря”**

###### **2.1.10.1.1.1. Ракета Р-33**

Розробка керованої ракети Р-33 (рис. 2.67) для дальніх перехоплювачів була розпочата МКБ “Вымпел” наприкінці 60-х років. Ракета Р-33 разом з винищувачем МиГ-31 стала основою багатоканального комплексу дальнього перехоплення “Заслон”.

Ракета розроблена в ГосМКБ “Вымпел” (м. Москва) наприкінці 60 років.

Вся система управління комплексу, включаючи РЛС з ФАР “Заслон” і напівактивну РГСН ракети, розроблялася НВО “Фазотрон” під керівництвом головного конструктора В. К. Гришина. За

концепцією побудови і реалізованими характеристиками комплекс МиГ-31 з РЛС “Заслон” є світовим лідером, не маючи близьких аналогів.

Ракета призначена для перехоплення і знищення літальних апаратів різних типів, в тому числі маловисотних крилатих ракет, на відстані більше 100 км при автономних і групових діях літаків-носіїв, вдень і вночі, в простих і складних метеоумовах, у вільному просторі і на фоні землі, в широкому діапазоні висот і швидкостей польоту цілей.

P-33 призначена для територіальної ППО районів з рідкою мережею аеродромів і наземних засобів наведення. Це вимагає підвищеної автономності дій, великих рубежів перехоплення і зон відповідальності, багатоканальноті обстрілу цілей в межах всього боєкомплекту.



Рис. 2.67 – Ракета великої дальності Р-33

Для забезпечення цих вимог на перехоплювачі МиГ-31 була використана РЛС з фазовою антенною решіткою, що має значно більші можливості по пошуку, виявленню, супроводу цілей і забезпечення їх підсвічування в порівнянні з РЛС з механічним скануванням.

Завдяки практично безінерційному перекиданню проміння станції з ФАР в режимі підсвічування кількох цілей виявилося можливим в ракеті Р-33 застосувати напівактивну РГС із забезпеченням прийнятної точності наведення одночасно чотирьох ракет на чотири цілі. При розробці Р-33 її основний ймовірний противник визначався як крилаті ракети і ударні літаки, що проривають рубежі ППО на малих висотах і під прикриттям засобів РЕБ. З урахуванням цього система наведення комплексу має можливість виявляти цілі на фоні землі, розпізнавати їх характер і проводити селекцію від перешкод.

Так, пасивні перешкоди взагалі не впливають на роботу РГСН. Р-33 здатна вражати цілі, що летять на висотах від 25 – 50 м до 26 – 28 км зі швидкістю до  $M = 3,5$  з перевищенням або приниженням щодо носія до 10 км, причому одночаснопущені ракети можуть наводитися “Заслоном” на об'єкти у всьому діапазоні висот і діяльностей – від землі до практичної стелі.

Літаки противника, що маневрують з перевантаженням 4g, знищуються з ймовірністю 0,6–0,8.

Аеродинамічна схема ракети Р-33 – нормальнa. Двигун ракети – дворежимний, що забезпечує стартовий розгiн i маршову швидкість, розташований поблизу центру тяжіння ракети.

Велика дальність польоту Р-33 досягнутa застосуванням двоступного наведення: інерціального на першій ділянці i напівактивного радiолокацiйного пiсля захоплення цiлi всеракурсною РГСН.

Інформацiя про перемiщення цiлi надходить на ракету з борта носiя перед пуском, а в розрахунковiй точцi починається управлiння вiд ГСН за допомогою РЛС винищувача.

На винищувачi ракети знаходяться в напiвутопленому положеннi пiд фюзеляжем для зниження опору i збiльшення тривалостi патрулювання. Запуск ракет проводиться за допомогою катапультичних установок АКУ-33, якi виводять їх на достатню вiдстань вiд лiтакa.

Розташування Р-33 пiд фюзеляжем призвело до особливостей iї схеми – неможливiсть установки розвиненого крила змусила виконати його у виглядi витягнутих гребенiв, а частина верхньої пари рулiв, що виступає за їх межi, складається при знаходженнi ракети на пiдвiсцi.

У той же час розмiщення ракет пiд фюзеляжем послiдовно в два ешелони потребувало обмеження їх довжини, зробивши корпус компактним i щiльно скомпонованiм. Дiаметр корпусу при цьому збiльшився до 380 mm, що диктувалося i потребою розмiщення габаритної антени РГСН.

Для модернiзованого перехоплювача МиГ-31Б, випуск якого почався в 1990 роцi, була розроблена вдосконалена модифiкацiя ракети – Р-33С з активною РГСН i вбудованою БЦОМ.

На МиГ-31М i МиГ-31БМ можлива пiдвiска до 6 Р-33С i одночасне ураження до 6 цiлей.

Тактико-технiчнi характеристики ракет сiмейства Р-33 наведенi в табл. 2.77.

Таблиця 2.77

**Тактико-технічні характеристики ракет Р-33**

Назва характеристики	Значення		
	РР-33	РР-33С	РР-33Э
Довжина, м	4,25	-	4,15
Максимальний діаметр корпуса, м	0,38	-	0,38
Розмах крила, м	0,90	-	0,90
Розмах рулів, м	1,180	-	1,18
Стартова вага, кг	491	-	490
Вага бойової частини, кг	55	-	47
Дальність пуску максимальна, км	120	160	160
Швидкість польоту максимальна, М	4,5	-	4,5
Максимальне перевантаження цілій	8g	-	-
Максимальна швидкість цілі, км/т	3700	-	-

**2.1.10.1.1.2. Ракета Р-37 (РВВ-БД)**

Керована авіаційна ракета великої дальності Р-37 (К-37, Виріб 610, РВВ-БД) (рис. 2.68) призначена для ураження повітряних цілей (винищувачів, штурмовиків, бомбардувальників, літаків військово-транспортної авіації, вертолітів, крилатих ракет) в будь-який час доби, на всіх ракурсах, в умовах радіоелектронної протидії, на фоні земної і водної поверхні, в тому числі з багатоканальним обстрілом за принципом “пустив-забув”.

Розробка ракети К-37 для озброєння перехоплювача МиГ-31М на базі ракети К-33 була розпочата ГосМКБ “Вымпел” (м. Москва) в 1983 році. У квітні 1994 року під час випробувань була успішно уражена повітряна ціль на рекордній дальності – 304 км. Випробування ракети тривали до 1997 року, після, в зв'язку з порушенням кооперації з підприємствами України, які були задіяні в створенні систем наведення ракети, було прийняте рішення про розробку системи наведення з використанням тільки російських компонентів. МиГ-31М з ракетою К-37 був представлений на міжнародному авіакосмічному салоні МАКС-1997, однак на озброєння не приймався.

Отримані напрацювання були використані для створення авіаційного комплексу перехоплення для винищувача-перехоплювача МиГ-31БМ. Допрацьована ракета, виконана з російських комплектуючих, отримала позначення К-37М. Під позначенням РВВ-БД ракета неодноразово виставлялася на виставках військової техніки.

Серійне виробництво ракети РВВ-БД почалося в 2014 році.

МиГ-31БМ оснащуються новою системою управління озброєнням і радіолокаційною станцією, які дозволяють виявляти і

одночасно супроводжувати до десяти повітряних цілей на дальності 320 кілометрів.



Рис. 2.68 – Макет ракети великої дальності РВВ-БД

Ракета виконана за нормальнюю аеродинамічною схемою з крилом малого подовження. Стабілізатори до пуску знаходяться в складеному положенні. Система наведення – інерціальна, з радіокорекцією і активним радіолокаційним самонаведенням на кінцевій ділянці траекторії польоту.

Ракета оснащена новою вдосконаленою активною радіолокаційною ГСН 9Б-1103М-350 розробки ВАТ НДІ “Агат”, яка забезпечує роботу в трьох режимах:

– повністю автономний (активний) режим за попереднім цілевказанням без радіолокаційної підтримки в польоті (режим “пустив-забув”);

- режим інерціального наведення з радіо корекцією;
- режим перепрограмування.

За опублікованими матеріалами максимальна дальність пуску експортного зразка РВВ-БД в ППС деяких видів цілей становить 200 км.

Бойова частина – осколково-фугасна. Підривний пристрій – радіолокаційний активний неконтактний і контактний. Ракета оснащена дворежимним твердопаливним двигуном.

РВВ-БД в порівнянні з К-37 відрізняється укороченим головним відсіком з радіопрозорим обтічником нової форми. Довжина РВВ-БД менше, ніж у К-37 на 140мм. При розміщенні на носії у ракети РВВ-БД на відміну від К-37 складаються тільки верхні рулі-стабілізатори.

Тактико-технічні характеристики ракети сімейства РВВ-БД наведені в табл. 2.78.

Таблиця 2.78

**Тактико-технічні характеристики ракети РВВ-БД**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	4,06
Діаметр, м	0,38
Розмах крил, м	0,72
Розмах рулів, м	1,02
Маса бойової частини, кг	60
Стартова маса, кг	до 510
Максимальна дальність пуску в ППС по деяким видам цілей, км	200 (300 для К37М)
Висота цілей, що уражуються, км	0,015-25
Перевантаження цілей, г	8
Кути цілевказання, град	±60

**2.1.10.1.1.3. Перспективна ракета КС-172**

КС-172 (виріб 172, 172С-1, К-100) – перспективна російська авіаційна керована ракета класу “повітря-повітря” надвеликої дальності (рис. 2.69).

Ракета призначена для боротьби зі стратегічними бомбардувальниками, літаками ДРЛВ, постановниками перешкод, повітряними командними пунктами, висотними розвідниками і іншими цілями, що знаходяться на великій відстані від лінії фронту і прикриваються винищувальною авіацією противника.

Розробник ОКБ “Новатор” (м. Єкатеринбург). Початок розробки – 1984 рік.



Рис. 2.69 – Макет ракети надвеликої дальності КС-172

За конструкцією КС-172 – двоступенева ракета, здатна розвивати гіперзвукову швидкість, оснащена тільки повноповоротним кермом, ракета не має стабілізаторів і крил. Ракета є бікаліберною – перша ступінь має приблизно в півтора рази більший діаметр, ніж друга. Перша ступінь являє собою твердопаливний прискорювач, що забезпечує розгін ракети на початковому етапі польоту. Перша ступінь розгінна, після вироблення палива скидається і вмикається маршевий двигун.

У головній частині другого ступеня розміщена активна радіолокаційна головка самонаведення, система інерційного наведення і автопілот.

За блоком апаратури розміщена осколково-фугасна бойова частина спрямованої дії. У хвостовій частині знаходяться твердопаливний ракетний двигун, рульовий привід і рулі.

В зв'язку з тим, що ракета не має несучих площин, то її траєкторія на пасивній ділянці, ймовірно, є близькою до оптимальної балістичної.

Політ на максимальну дальність у ракети займає близько 5 хвилин, а період активного самонаведення лише близько хвилини. За 4 хвилини польоту по інерціальному наведенню просторове положення цілі може суттєво змінитися, тому на максимальній дальності ракеті може знадобитися зовнішнє цілевказання.

Підрив бойової частини забезпечується безконтактним радіолокаційним детонатором. На випадок прямого попадання передбачений контактний детонатор.

Ймовірна дальність польоту ракети близько 400 км. Висота перехоплюваних цілей від 3 метрів до 30 кілометрів. Стартова вага ракети близько 750 кг.

Тактико-технічні характеристики ракети КС-172 наведені в табл. 2.79.

*Таблиця 2.79*

#### **Тактико-технічні характеристики ракети КС-172**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	7,4
Діаметр, мм	510
Вага, кг	750
Висота цілі, м	від 3 до 30000
БЧ	осколково-фугасна направленої дії
Вага БЧ, кг	50
Система наведення	радіолокаційна + інерціальна
Максимальна дальність, км	приблизно 400

### *2.1.10.1.2. Ракети типу “повітря-поверхня”*

#### *2.1.10.1.2.1. Надзвукова крилата ракета X-22*

X-22 “Буря” (AS-4 Kitchen) (рис. 2.70) – радянська надзвукова крилата ракета повітряного базування великої дальності. Ракета X-22 розроблялася спільно з ракетоносцем Ту-22К для системи озброєння К-22. Ракета призначена для ураження як радіолокаційно-контрастних точкових цілей типу авіаносець, так і великої площи авіаносних груп, за допомогою ядерної або фугасно-кумулятивної БЧ. Призначалася для ураження радіолокаційно-контрастних точкових (авіаносці) і великих площинних (авіаносних ударних груп) цілей за допомогою спеціальної (ядерної) або фугасно-кумулятивної БЧ.

Роботи над крилатою ракетою X-22 в складі комплексу К-22 були розпочаті у 1958 році Дубнинською філією ОКБ-155.

Ракета розроблялася в двох варіантах: для ураження радіолокаційно-контрастних точкових цілей (окремих кораблів) і великої площи (авіаносні ордера, конвої, наземні цілі).



Рис. 2.70 – Ракета X-22

Самонавідна ракета X-22ПГ прийнята на озброєння в 1968 році, а ракета для стрільби по площах X-22ПСИ у 1971 році.

Комплекс Ту-95К-22 був прийнятий на озброєння в 1987 році. Ту-95К-22 міг нести під фюзеляжем одну напівутоплену ракету і дві – на подкрильових вузлах. Всього, за орієнтовними даними, було побудовано 60 літаків Ту-22К, 370 Ту-22М, і переобладнано 45 Ту-95К-22, випущено не менше тисячі ракет X-22 всіх варіантів.

Ракета X-22 довгий час залишалася основним авіаційним засобом ураження середньої дальності. На даний час експлуатується

ЗС РФ в варіантах Х-22Н та Х-22НА зі звичайними бойовими частинами.

У точковому варіанті на ракети встановлювалася активна радіолокаційна головка самонаведення, що забезпечувала захоплення цілі ще на підвісці носія перед пуском. У площадному варіанті на ракеті встановлювався автономний обчислювач маршруту, що складається з вимірювача допплерівських частот, обчислювального пристрою і гіроскопічного пристрою. Для стабілізації ракети навколо центра ваги, програмного польоту і траєкторії, виконання ракетою команд по курсу і тангажу на ракеті встановлений електричний автопілот АПК-22А з гідралічною рульовою машинкою.

У точковому варіанті ракета може нести два види зарядів Н і М (звичайний і спеціальний), в площадному – один М.

Х-22 має планер, спроектований за нормальною літаковою схемою із середнім розташуванням крила і стабілізатора, основними конструкційними матеріалами планера ракети стали високоміцні нержавіючі сталі і титан, з широким застосуванням зварювання для виготовлення великовагових агрегатів.

Фюзеляж Х-22 складається з 4-х відсіків, що стикуються між собою фланцевими сполучками. У носовому відсіку корпусу знаходиться ГСН (для активного варіанту – радіолокаційний координатор цілі типу ПГ) або ДІСС обчислювача шляху і блоки системи управління. За ним розташовувався блок повітряних і контактних детонаторів і БЧ, баки-відсіки компонентів палива, енергетичний відсік з сухими акумуляторами (ампульований електроліт на них подається в момент пуску і вони працюють до виходу на номінальний режим турбогенератора), автопілотом АПК-22А, і агрегатами системи наддуву баків. У хвостовому відсіку були розташовані виконавчі механізми рулів, турбонасосний агрегат силової установки і двокамерний РРД Р201-300.

Трикутне стрілоподібне крило має надзвуковий симетричний профіль. Суцільноповоротні консолі оперення симетричного профілю здійснюють управління ракетою по курсу (верхній кіль, який служив кермом напрямку), крену і тангажу (горизонтальне оперення, яке працювало в режимі елеронів).

Для підвищення шляхової стійкості під фюзеляжем встановлений кіль, в якому розміщується частина антен обладнання.

Рідкопаливний ракетний двигун (РРД) типу Р201-300 – двокамерної конструкції. Двокамерна конструкція РРД забезпечує необхідний діапазон характеристик по дроселюванню двигуна і спрощує управління, дозволяючи відмовитися від складних систем регулювання. При заправці Х-22 споряджається 3049 кг окислювача і

1015 кг пального. Стартова тяга двигуна становить 83 кН, маршова – 5,9 кН. Швидкість польоту на маршовій ділянці маршруту – 3600-3000 км/год.

Після відчеплення від літака відбувається самозаймання компонентів палива і починається розгін ракети з одночасним набором висоти (в залежності від обраної програми, що визначає характер траєкторії польоту ракети, яка встановлюється перед відчепленням). Після досягнення заданої швидкості двигун ракети переключається на маршовий режим роботи.

При стрільбі по точкових цілях головка самонаведення стежить за ціллю в двох площинах і видає керуючі сигнали на автопілот. Коли при супроводі кут антени у вертикальній площині досягає заданої величини, видається сигнал на переклад рулів ракети в пікірування на ціль під кутом 30° до горизонту.

На ділянці пікірування управління ведеться в вертикальній і горизонтальній площині за сигналами від апаратури системи самонаведення.

Підрив заряду Н здійснюється при контакті з ціллю, а заряду М – по сигналу від апаратури системи самонаведення. Дальність виявлення цілі типу крейсера літаком-носієм – до 340 км. Дальність захоплення і супроводу тієї ж цілі 250 – 270 км.

Кругове ймовірне відхилення ракет X-22 при стрільбі по площах – 5 км.

Спочатку ракети X-22 надійшли на озброєння літаків Ту-22К. Ракета в напівутопленому положенні розміщувалася під фюзеляжем носія.

У 1975 р носієм X-22 став Ту-95К-22, який міг нести під фюзеляжем одну напівутоплену ракету і дві – на підкрилових вузлах. У другій половині 1970-х років ракетами X-22 стали оснащувати новітні надзвукові літаки Ту-22М2 і Ту-22М3, які могли нести до трьох ракет – одну напівутоплену під фюзеляжем і дві під крилом.

Крилата ракета X-22 довго перебувала в експлуатації і мала ряд модифікацій, найбільш поширеними з яких є X-22ПГ та X-22 ПСИ.

Тактико-технічні характеристики ракет X-22 наведені в табл. 2.80.

Таблиця 2.80

**Тактико-технічні характеристики ракети X-22**

Назва характеристики	Значення	
	X-22ПГ/Н/НА	X-22 ПСИ
Довжина, м		11,3
Діаметр, м		0,94 (0,92)
Розмах крила, м		3

Стартова вага, кг: заряд М заряд Н	5635 5675	5770
Система наведення	радіолокаційна активна	інерціальна
Тип боєголовки: заряд М заряд Н	спеціальна (350 кт) фугасно-кумулятивна (900 кг)	спеціальна (350 кт)
Швидкість, км / год	3000–3600 (2700–3000)	
Дальність пуску, км	270	400–550
Стеля, м	24000	

#### 2.1.10.1.2.2. Дозвукова стратегічна крилата ракета X-55/555

X-55 – дозвукова малогабаритна стратегічна крилата ракета (рис. 2.71), яка здійснює політ з огинанням рельєфу місцевості на малій висоті, призначена для використання проти важливих стратегічних об'єктів противника із заздалегідь розвіданими координатами.



Рис. 2.71 – Крилата ракета X-55 СМ

Ракета розроблена в НВО “Радуга” (м. Дубна) під керівництвом генерального конструктора І.С. Селезньова.

Ракета побудована за нормальнюю аеродинамічною схемою, має тонкостінний зварний корпус з алюмінієво-магнієвого сплаву, великою частиною внутрішнього обсягу якого є паливний бак. Крило, оперення і носовий обтічник виконані з композиційних матеріалів. Стабілізатор і крило до пуску ракети знаходяться в складеному стані і

розкриваються за допомогою піропатронів вже після спрацьовування катапультного пускового пристрою. Силовий набір фюзеляжу Х-55 утворений рамами-шпангоутами, які несуть агрегати, обладнання та забезпечують стиковку корпусних відсіків.

Двигун двоконтурний турбореактивний, розміщений в хвостовій частині ракети на спеціальному пілоні, висувається з корпусу перед пуском. Запуск двигуна здійснюється піростартером. Двигун має автоматичну електронно-гіdraulічну систему управління, що забезпечує зміну його режимів і регулювання тяги в процесі польоту ракети.

Ракета Х-55 оснащена автономною автокореляційною інерційною системою наведення, комплексовану з системою корекції траекторії по рельєфу місцевості. Закладена в ракету перед пуском програма польоту містить еталонну цифрову карту рельєфу місцевості по маршруту польоту. У процесі польоту бортова система управління БСУ-55 забезпечує порівняння цієї карти з реальними даними висотоміра і видачу при необхідності відповідних команд на коригування курсу. Крім функцій автопілота і коррелятора в БСУ-55 також закладена можливість виконання ракетою маневрів для протидії перехоплення.

У конструкції ракети реалізовані заходи щодо зниження радіолокаційної та теплової помітності. За рахунок невеликого мідюлю і чистоти обводів, ракета має мінімальну ефективну площину розсіювання, що ускладнює її виявлення засобами ППО. Поверхня корпусу не має контрастних щілин і гострих кромок, двигун укритий фюзеляжем, широко використані конструкційні та радіопоглинаючі матеріали. Обшивка носової частини фюзеляжу, крила і оперення виготовлена зі спеціальних радіопоглинаючих матеріалів на основі кремнійорганічного композиту.

Спеціально для ракети була розроблена малогабаритна бойова частина з термоядерним зарядом потужністю 200 кт, що при заданому круговому ймовірному відхиленні (КЙВ) не більше 100 метрів гарантувало б поразку цілі.

Підвіска здійснюється на 4 вузли кріплення.

Носіями КР Х-55 є літаки стратегічної авіації – Ту-95МС і Ту-160. Літаки Ту-95МС відрізняються зміненою кабіною екіпажу, переробленим вантажним відсіком, установкою більш потужних двигунів НК-12МП, зміненою електросистемою, новою РЛС “Обзор-МС”, апаратурою РЕБ і зв'язку. Екіпаж Ту-95МС скоротився до семи чоловік. До складу екіпажу ввели нову посаду штурмана-оператора, який відповідав за підготовку і пуск ракет.

Передбачена можливість оснащення літака підкрильними підвісками привела до випуску двох варіантів: Ту-95МС-6, що ніс

шість Х-55 в вантажному відсіці на багатопозиційній катапультній установці МКУ-6-5, і Ту-95МС-16, додатково озброєного ще десятма ракетами – по дві на внутрішніх підкрильових катапультних установках АКУ-2 у фюзеляжу і по три – на зовнішніх установках АКУ-3, розміщених між двигунами.

31 грудня 1983 року ракетний комплекс повітряного базування, що включав літак-носій Ту-95МС і крилаті ракети Х-55, був офіційно прийнятий на озброєння.

Розвитком вдалої конструкції ракети є ряд модифікацій базової Х-55, серед яких можна відзначити Х-55СМ зі збільшеною дальністю (прийнята на озброєння в 1987 році) і Х-555 з неядерною бойовою частиною і поліпшеною системою наведення. Х-555 оснащується інерціально-доплерівською системою наведення, що поєднує корекцію по рельєфу місцевості з оптико-електронним корелятором і супутниковою навігацією. В результаті КІВ склало близько 20 м. Передбачається можливість спорядження Х-555 декількома типами БЧ: фугасної, проникаючої – для ураження захищених цілей або касетної з осколковими, фугасними або кумулятивними елементами для удару по майданчиках і протяжних цілях. У зв'язку зі збільшенням маси БЧ був зменшений запас палива і відповідно дальність польоту до 2000 км. В кінцевому рахунку більша масивна БЧ і нова апаратура управління привели до збільшення стартової маси Х-555 до 1280 кг. Х-555 оснащується конформними підвісними баками на 220 кг палива.

Тактико-технічні характеристики ракет Х-55 і Х-55СМ наведені в табл. 2.81.

*Таблиця 2.81*

**Тактико-технічні характеристики ракет Х-55 і Х-55СМ**

Назва характеристики	Значення	
	Х-55СМ	Х-55
Довжина, м	6,040	5,880
Діаметр корпусу, м	0,77	0,514
Розмах крил, м	3,10	
Стартова вага, кг	1465	1185; 1280 (для Х-555)
Потужність бойової частини, кт	200	
Маса бойової частини, кг	410	
Дальність польоту, км	3500	2500
Швидкість польоту, м/с	260	
Висота польоту на маршевому ділянці траєкторії, м	40–110	
Висота пуску, м	20–12000	
Діапазон шв. літака-носія, км/год	540–1050	

#### *2.1.10.1.2.3. Стратегічна крилата ракета X-101/102*

X-101 (X-102 – у виконанні з ядерною боєголовкою) (рис. 2.72) – стратегічна крилата ракета “повітря-поверхня” з використанням технологій зниження радіолокаційної помітності.

Розроблена МКБ “Радуга” (м. Дубна) в період з 1995 року по 2013 рік.

Ракета є функціональним аналогом американської КР AGM-129 – малопомітною крилатою ракетою великої дальності, призначеної для несення ядерної або звичайної боєголовки.

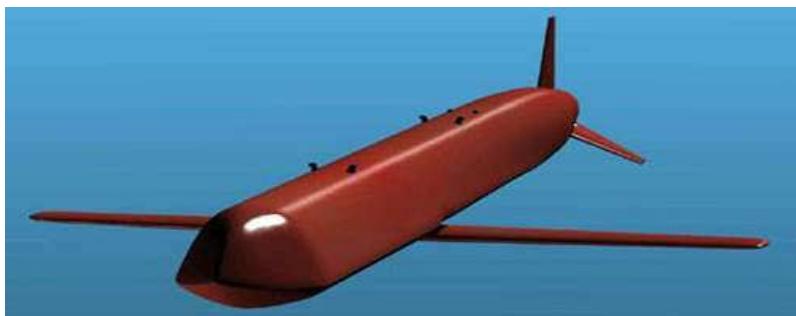


Рис. 2.72 – Крилата ракета Х-101

За результатами випробувань ракета має кругове ймовірне відхилення 5 м на дальності 5500 км. Ракета здатна знищувати рухомі цілі з точністю до 10 м. З цією ракетою російські стратегічні бомбардувальники зможуть наносити високоточні удари по ключовим військовим об'єктам противника, не входячи в зону ураження його засобів ППО. Завдяки зниженню помітності радіолокації ракети (ЕПР –  $0,01 \text{ м}^2$ ), засітки її практично неможливо. X-101 має змінюваний профіль польоту (висоти від 30 – 70 м до 6000 м), швидкість польоту: крейсерська 190 – 200 м/с, максимальна 250 – 270 м/с. Тривалість польоту до 10 годин. Двигун турбореактивний, розташований усередині ракети.

Ракета оснащена автономною кореляційною системою наведення “Спрут” з оптико-електронною системою корекції траєкторії польоту, інтегрованим приймачем системи ГЛОНАСС та оптико-електронною ГСН на кінцевій ділянці польоту. Це забезпечує високу точність попадання в ціль. Основні носії – стратегічні бомбардувальники Ту-95МСМ і Ту-160.

Ту-95МСМ можуть нести до 8 КР Х-101 на зовнішній підвісці. 4 пілони з попарно підвішеними ракетами розміщаються під крилом.

Збільшена довжина ракет в порівнянні з Х-55 унеможливлює їх розміщення у внутрішньому відсіку Ту-95МС.

Модернізовані стратегічні бомбардувальники Ту-160 зможуть нести по 12 КР Х-101 в двох відсіках озброєння.

Неядерний варіант (Х-101) оснащується БЧ масою 400 кг, з двома моноблоковими БЧ, стаціонарною головною та віддільною (ймовірно 2 боєголовки, вага однієї 150 кг, другої 150 кг + контейнер + парашут). Це дає можливість ураження 2 цілей, віддалених одна від одної на 100 км однією КР. Інші типи БЧ: проникаюча або касетна.

Тактико-технічні характеристики ракети Х-101 наведені в табл. 2.82.

Таблиця 2.82

**Тактико-технічні характеристики ракети Х-101**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	7,45
Діаметр, мм	742
Стартова вага, кг	2200-2400
Вага палива, кг	1250
Вага БЧ, кг	400
Двигун (РД-95ТМ-300)	тяга 500 кгс
Дальність, км	5000-5500

**2.1.10.2. Ракети середньої дальності**

**2.1.10.2.1. Ракети типу “повітря-повітря”**

**2.1.10.2.1.1. Ракета Р-27**

Ракети середньої дальності Р-27 (рис. 2.73) призначенні для перехоплення і знищенння літаків і вертольотів всіх типів, безпілотних літальних апаратів і крилатих ракет у повітряному бою на середніх і великих дистанціях, при автономних і групових діях літаків-носіїв, вдень і вночі, в простих і складних метеоумовах, з будь-яких напрямків, на фоні землі і моря, при активній інформаційній, вогневій і маневровій протидії противника.

Розробник – ГосМКБ “Вымпел” (м. Москва). Виготовлялась КМЗ ім. Артема. Зараз в РФ ремонт наявних ракет Р-27 здійснює 711 авіаремонтний завод МО РФ в м. Борисоглебськ.

Ракета Р-27 виконана за схемою, проміжної між схемою “качка” і схемою з поворотним крилом, з тандемно розташованими дестабілізаторами, рулями і крилами.

У носовій частині корпусу ракети розміщується ГСН. У відсіку за нею розташовані радіопідривач і автопілот.

У третьому відсіку знаходиться енергопривідний блок (турбогенератор, привід гідронасоса і рульові машини). Четвертий відсік – бойова частина осколково-фугасного або стрижневого типу вагою 39 кг (вага заряду вибухової речовини – 15 кг).

У п'ятому відсіку розташовується маршевий твердопаливний ракетний двигун.



Рис. 2.73 – Ракета середньої дальності Р-27Р

Залежно від модифікації ракети можлива установка двигуна одного з двох типів: однорежимного (діаметр 230 мм, довжина 1500 мм) і дворежимного (діаметр 260 мм, довжина 2200 мм), що забезпечує збільшену дальність стрільби.

Випускаються в декількох модифікаціях, що відрізняються застосуванням двох типів головок самонаведення – напівактивної радіолокаційної (НАРГС) і теплової – і двох типів рухових установок – зі стандартною і збільшеною енергооснащеністю. Модифікації з НАРГС мають позначення Р-27Р, з ТГС – Р-27Т, з руховою установкою підвищеної енергоозброєності – Р-27ЭР і Р-27ЭТ.

Модульні ракети сімейства Р-27 мають одинакові бойові частини, блоки управління і енергоживлення, несучі поверхні і рулі. Застосування ракет з різними головками самонаведення підвищує перешкодозахищеність і ефективність системи озброєння авіаційних комплексів.

Аеродинамічні рулі великого подовження звужуються до основи (так звана схема “метелик”), що дозволило використовувати їх в диференціальному режимі як для управління і стабілізації ракети по основних каналах, так і для стабілізації її по каналу крену. Виключає так зване “явище реверсу”, властиве ракетам схеми “качка”.

Рулі розташовані поблизу аеродинамічного фокуса ракети, що забезпечує безпосереднє управління підйомної силою і робить можливим переходження цілей, що енергійно маневрують, і висотних цілей за оптимальними трасекторіями.

У систему управління ракети Р-27 крім ГСН входить інерціальна навігаційна підсистема з радіокорекцією.

На початковій ділянці трасекторії застосовується інерціальне наведення на “математичну” ціль з радіокорекцією її положення і швидкості при маневрі цілі (за інформацією з носія, що передається по радіолінії). Цілевказання може здійснюватися від бортових радіолокаційних, тепlopеленгаційних або оптико-електронних пристріїв літака-носія, від нашоломної системи льотчика.

Можливий пуск ракети в бік літака противника з подальшим автономним захопленням в польоті. При захопленні цілі інформаційною системою носія на ракету видається кутове цілевказання. При попаданні цілі в поле зору координатора ракета здійснює захоплення і автосупровід цілі. При відсутності інформації з борту носія передбачена робота ракети в автономному режимі, який встановлюється льотчиком з кабіни.

Поряд з основним варіантом польоту з реалізацією методу пропорційної навігації можуть застосовуватися особливі режими наведення, що забезпечують більш сприятливі режими роботи ГСН та радіопідривача.

Р-27Р являє собою варіант ракети Р-27, який має інерціальне управління з радіокорекцією і напівактивне радіолокаційне самонаведення на кінцевій ділянці польоту. Дальність пуску 80 км. Інерціально-напівактивна радіолокаційна ГСН 9Б-1101К призначена для захоплення цілей в діапазоні висот від 20 м до 25 км з максимальним перевищеннем (приниженням) 10 км при швидкості цілей до 3500 км/год і перевантаженням 8.

Можливий пуск двох ракет по двох цілях. Забезпечення готовності ГСН до застосування через 1 с після отримання цілевказання від системи управління озброєнням носія типу МиГ-29.

Р-27Т комплектується інфрачервоною головкою самонаведення, в ній в носовій частині під прозорим обтічником знаходиться детектор інфрачервоної головки самонаведення, апаратура якої розміщена в наступному відсіку ракети.

Хоча ракета має менші розміри, масу і дальність пуску, ніж інші ракети сімейства Р-27, вона відрізняється більшою надійністю ураження цілей на всіх ракурсах, вдень і вночі, на фоні земної і водної поверхні і при активній протидії.

Час безперервної роботи з включеною системою охолодження фотоприймального пристроя близько трьох годин.

Передбачена робота системи (при зниженні параметра по дальності захвату) при відсутності на борту носія холодаагенту перед зльотом.

Крім чотирьох основних варіантів ракет на базі Р-27ЭР була також створена ракета К-27П з пасивною радіолокаційною головкою самонаведення. Проходив випробування варіант Р-27ЭА з активною ГСН.

Тактико-технічні характеристики ракет Р-27 наведені в табл. 2.83.

*Таблиця 2.83*

**Тактико-технічні характеристики ракет Р-27**

Назва характеристики	Значення				
	P-27Р	P-27Т	P-27ЭР	P-27ЭТ	P-27ЭА
Довжина, мм	4080	3795	4775	4490	4780
Діаметр, мм	230	230	260	260	260
Розмах оперення, мм	972	972	972	972	972
Стартова маса, кг	253	245	350	343	350
Маса БЧ, кг			39		
Максимальна швидкість польоту, М			4,5		
Дальність стрільби, км: максимальна мінімальна	58 0,5	57 0,5	80 0,5	74 0,5	130 0,5
Перевантаження цілей, що уражаються			8		
Ймовірність ураження цілі			0,7		

*2.1.10.2.1.2. Ракета Р-77 (РВВ-АЕ/РВВ-СД)*

Керована ракета середньої дальності з активною радіолокаційною системою самонаведення Р-77 (РВВ-АЕ, по класифікації МО США и НАТО – AA-12 Adder – Гадюка) (рис. 2.74) призначена для ураження винищувачів, штурмовиків, бомбардувальників, літаків і вертольотів військово-транспортної авіації противника в повітряних боях на середніх дистанціях днем і вночі, в простих і складних метеоумовах, з будь-яких напрямків, на фоні землі і моря, при активній інформаційній і маневровій протидії противника, в тому числі з багатоканальним обстрілом.

Ракета розроблена в ГосМКБ “Вымпел” (м. Москва) в 1982 – 1989 роках. Однією з основних вимог до розробки була компактність, яка б дозволяла розміщувати ракети на внутрішній підвісці перспективних бойових літаків з метою підвищення аеродинамічних якостей і зниження помітності.

Була прийнята на озброєння в лютому 1994 року. Нею оснащаються модифікації винищувачів 4-го покоління – МиГ-29СД (СЕ, СМ, М), Су-35, Су-37, МиГ-31М та інші.

Ракета Р-77 виконана за нормальнюю аеродинамічною схемою, крило – редуцироване до вузьких пластин тонкого профілю, а рулі, що розташовані на хвості, можуть складатися і мати гратчасту конструкцію, з малим опором і стабільним шарнірним моментом у всьому діапазоні швидостей, висот і кутів атаки при беззривному обтіканні.



Рис. 2.74 – Ракета середньої дальності Р-77

Такі рулі дають можливість конформного і внутрішньофюзеляжного розміщення ракети на літаку-носії і визначають її високі маневрені характеристики.

Кожна поверхня складається з металевої рамки з ножевидними гратами всередині її. Така конструкція забезпечує велику керуючу площину при менший вазі. До того ж, для управління таким кермом потрібні менш потужні приводи, ніж для класичних площинних.

Рулі зберігають ефективність на кутах атаки до  $40^\circ$ , в результаті зростає маневреність на великих кутах атаки, доводячи її у Р-77 до  $150^\circ/\text{s}$ . Складані рулі дозволили зробити ракету компактною, “укладаючи” її в квадрат зі стороною 300мм.

Твердопаливний двигун Р-77 дозволяє їй розвивати швидкість до  $M = 4$ .

Р-77 має комбіноване наведення: інерціальне з радіокорекцією з переходом на активне радіолокаційне по сигналу бортового обчислювача, що визначає дистанцію захоплення цілі власною ГСН типу 9Б1348Е.

На випадок зриву захоплення триває формування “математичної моделі” цілі за допомогою літака-носія, дозволяючи здійснити траекторне захоплення цілі або перенацілити ракету на іншу ціль.

В умовах перешкод ГСН може здійснити пасивне самонаведення на їх джерело, поєднане з ціллю і вразити її по сигналам самої ж цілі. Якщо бій йде на мінімальних дальностях – в цьому випадку відразу включається активна головка і наведення здійснюється без використання командно-інерціального етапу.

У всіх режимах застосування використовується метод модифікованого пропорційного наведення, а в умовах організованих перешкод, при яких бортова радіолокаційна станція носія не може надавати ракеті відомості про дальності і швидкості зближення з ціллю, наведення відбувається по спеціальним траекторіям.

Ракета оснащується лазерним детонатором. Передбачений також контактний детонатор для випадків прямого попадання або падіння на земну або водну поверхню з метою самоліквідації. Бойова частина ракети стрижнева з мікрокумулятивними елементами.

Стрижні з'єднані між собою так, що при підриві утворюють суцільне кільце, яке буквально розрізає ціль. Мікрокумулятивні складові бойової частини вражают високоточні цілі в режимі протиракетної оборони літака-носія.

Ракета Р-77 переходить цілі, які виконують політ зі швидкостями до 3600 км/год в діапазоні висот від 20 м до 25 км з перевищенням (приниженням) цілей щодо носія до 10 км і не накладає обмежень на перевантаження носія в момент пуску.

Дальність пуску по вищерозміщеним цілям – до 80 км, із захопленням цілі власною ГСН на дальності в 20 км.

Поразка низькорозміщених цілей можлива на дальності до 20 км, навздогін – до 25 км.

Ракета здатна вражати цілі, що маневрують з перевантаженням до 12 одиниць, здатна атакувати цілі при ракурсі до 90° щодо літака – носія.

За своїми тактико-технічними характеристиками Р-77 значно перевершує ракети Р-27, AIM-7F “Sparrow”, “Skyflash”, “Matra super” 530F, а по ряду характеристик – ракету AIM-120A AMRAAM.

ГосМКБ “Вымпел” веде роботи по модернізації ракети Р-77 в напрямках підвищення ефективності, дальності ураження, технологічності та уніфікації її застосування в інших комплексах. Передбачається комплектація ракети інфрачервоною ГСН із захопленням цілі на траекторії польоту.

Розробляється варіант з комбінованим ракетно-прямоточним двигуном, що дозволить збільшити дальність для ураження літаків АВАКС на дистанціях до 150 км.

Тактико-технічні характеристики ракети Р-77 наведені в табл. 2.84.

Таблиця 2.84

**Тактико-технічні характеристики ракети Р-77**

Назва характеристики	Значення
Довжина ракети, мм	3600
Діаметр ракети, мм	200
Калібр, мм	200
Розмах крила, мм	454 (400)
Розмах оперення, мм	750 (740)
Стартова маса ракети, кг	175
Маса бойової частини, кг	22 (18)
Тип бойової частини	стрижнева з мікроокулятивними елементами
Максимальна дальність пуску, км	80
Мінімальна дальність пуску, км	0,3
Перевантаження цілей, що уражуються	12
Швидкість, число М	4,5
Ймовірність ураження цілі	0,7

*2.1.10.2.2. Керовані ракети “повітря-поверхня”*

*2.1.10.2.2.1. Аеробалістична ракета X-15*

Аеробалістична ракета X-15 (виріб 115, РКВ-15) (рис. 2.75) призначена для забезпечення прориву системи ППО противника літаками дальньої авіації, знищення зенітних комплексів великої дальності типу “Patriot”, “Hawk”, а також стратегічно важливих стаціонарних наземних цілей з заздалегідь відомими координатами.

Ракета розроблена в МКБ “Радуга” (м. Дубна) під керівництвом головного конструктора І.С. Селезньова. Дослідні зразки X-15 були виготовлені в 1978 році. Базовий варіант X-15 з ядерною бойовою частиною прийнятий на озброєння в 1980 році. Літаками-носіями ракети X-15 стали Ту-95МС, Ту-22М3 і Ту-160.

Здійснює політ по балістичній траєкторії до висоти близько 40 км, а потім знижується до цілі, розвиваючи при цьому швидкість до 5 Max.

Ракета X-15 має безкрилу схему з консольним суцільноповоротним оперенням.



Рис. 2.75 – Ракета Х-15

Корпус ділиться на відсіки: приладовий, вантажний з БЧ, відсік двигуна та приводів управління. За рахунок високої швидкості польоту (при  $M=5$  – понад 1000 градусів) корпус ракети зазнає значного аеродинамічного навантаження і нагрівання, для забезпечення необхідного запасу міцності він виконаний з титану, має зовнішній теплоизолюст і внутрішню теплоізоляцію. Поверхня планера ракети покрита спеціальним металізованим покриттям для поліпшення відбивних характеристик при радіолокаційному опроміненні. Особливістю конструкції Х-15 є практична відсутність люків – монтажних і експлуатаційних, через зазори яких вузли могли б попасти під вплив теплових потоків. Навіть при установці рулів доступ до вузлів їх кріплення здійснюється з торцевих закінцівок рульових поверхонь.

Композитний носовий обтічник складної оживальної форми двошарового виконання з облицюванням склопакетами. Зовні вкритий шаром теплоизолюсту.

Управління ракетою здійснюється відхиленням сущільнноповоротних рулів, оснащених електромеханічними приводами. Два нижніх керма, прозваних “ластами”, при спільному відхиленні управляють ракетою по каналу тангажу, при диференціальному – по крену. Вони ж париують момент крену при відхиленні верхнього керма для корекції курсу.

Двигун – твердопаливний оригінальної конструкції, вперше в СРСР використаний на ракеті такого класу. Дворежимний РДТТ-160 має двокамерну конструкцію, поєднуючи в одному корпусі дві ступені – стартову і маршеву, які розділені перегородкою і включаються послідовно своїми системами запалювання. У двигуні використано

змішане паливо, що поєднує пальне високої калорійності і окислювач, що виділяє необхідний для горіння кисень. Паливо відливається безпосередньо в корпус двигуна з профільованим внутрішнім каналом зіркоподібного перетину, що підвищує площу газоутворення і, відповідно, робочий тиск в камері згоряння й тягу. Для тривалого зберігання внутрішня порожнина заряду двигуна герметизується спеціальною оболонкою, надутою інертним газом.

Ракета X-15 оснащена малогабаритною спеціальною БЧ потужністю 350 кт з термоядерним зарядом.

#### Модифікації:

– X-15 – базова, ядерна бойова частина, система наведення – інерціальна без корекції;

– X-15П – протирадіолокаційна, для боротьби з радарами противника. Оснащується пасивною радіолокаційною головкою самонаведення (ПРГСН) і осколково-фугасною бойовою частиною;

– X-15С (X-15А) – протикорабельна, оснащується перешкодостійкою активною радіолокаційною ГСН, що працює в мм-діапазоні. Стрільба ракетою X-15С проводиться за принципом “вистрілив і забув”, але при цьому перед пуском в пам'ять системи управління з носія повинні бути введені відносно точні координати цілі, її курсу і швидкості. Ракета оснащена проникаючою бойовою частиною вагою 150 кг.

Ракета X-15 запускається з револьверних установок МКУ-6-1 або з одинарних балкових тримачів. Носіями X-15 можуть бути літаки Ту-160, Ту-95МС, Ту-22МЗ, Су-27К і Су-27ИБ. Ту-160 несе 24 ракети X-15 на 4-х револьверних ПУ МКУ-6-1 в 2-х відсіках. Ту-22МЗ оснащується однією МКУ-6-1 у відсіку і чотирма зовнішніми АКУ-1, що монтуються замість балкових тримачів ракет Х-22.

У комплекс озброєння носіїв включена бортова система управління ракетним озброєнням (СУРО), що забезпечує цілевказування, підготовку до стрільби і управління пусковими установками. Основою виконання бойового завдання є виявлення цілей і встановлення їх координат, вироблене перед вильотом або в повітрі бортовими засобами літака. Отримуючи від навігаційного комплексу літака дані про курс, координати і швидкості, СУРО виконує обробку інформації і підготовку інерціальної системи наведення ракет.

Ракета скидається з пускової установки, після чого проводиться запуск двигуна. Двигун, що працює на стартовому режимі, забезпечує розгін ракети з набором висоти до 40 км. Надалі двигун переходить на маршевий режим роботи, а ракета рухається по траєкторії, близької до балістичної, розганяючись до гіперзвукової швидкості. Включення систем самонаведення ракет X-15П і X-15С здійснюється на кінцевій ділянці траєкторії. У разі втрати цілі і при виключенні РЛС противника рух здійснюється в точку прицілювання за допомогою

інерціальної системи управління. Політ X-15 до цілі на відстані 200 км займає близько 180–200 с, практично не залишаючи противнику часу на реагування, а висотний профіль польоту робить її недосяжною для ЗКР і винищувачів.

Тактико-технічні характеристики ракети X-15 наведені в табл. 2.85.

*Таблиця 2.85*

**Тактико-технічні характеристики ракети X-15**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	4780
Діаметр, мм	455
Розмах оперення, мм	920
Стартова маса, кг	1197
Маса бойової частини, кг	150
Максимальна швидкість польоту ракети, М	5
Дальність стрільби, км	300
Круговий ймовірне відхилення, м	5–8
Діапазон висот застосування, м	300–22000
Швидкість носія при пуску, м / с	300–600

*2.1.10.2.2.2. Ракета X-59*

X-59 “Овод” (рис. 2.76) – високоточна авіаційна ракета класу “повітря–поверхня” середнього радіусу дії. Призначена для ураження важливих наземних і надводних об'єктів противника, прикритих ППО, що візуально виявляються оператором в будь-який час вдень в простих метеоумовах.



Рис. 2.76 – Ракета X-59М

Розробка керованої ракети Х-59 виконувалась МКБ “Радуга” (м. Дубна, Московська обл.). На озброєння комплекс був прийнятий в 1980 році.

Х-59 має схему “безхвостка” з розвиненим крилом і дестабілізаторами, що складаються при транспортуванні і на підвісці. Ракета укомплектована двома раетними твердопаливними двигунами (РДТП): скиданням стартовим і сопловим маршевим, перший з яких працює на етапі програмного польоту, а потім відстрілюється з допомогою піроштовхачів, звільняючи антени. Політ при цьому триває за допомогою РДТП другого ступеня, що має невеликий питомий імпульс і підтримує дозвукову швидкість близько 285 м/с. Для захисту вікна телевізійної головки від пилу і, особливо, комах (що особливо істотно при польоті на малих висотах) в польоті Х-59 має легкий металевий захисний ковпак АМГ-6, що скидається при пуску і розкритті дестабілізаторів.

БЧ ракети фугасна, проникаючої дії, масою 148 кг, що забезпечує поразку основних цілей – укриттів, сховищ, штабів та інших захищених споруд.

Керування ракетою здійснюється електромеханічними рульовими приводами, що живляться від бортової акумуляторної батареї і перетворювача. Для здійснення маловисотного польоту до складу апаратури входить радіовисотомір. Основними конструкційними матеріалами служать легкі сплави і високоміцна нержавіюча сталь в агрегатах фюзеляжу, крило зварне з легкого сплаву. Для забезпечення теплоізоляції відсіки Х-59 зсередини обклеєні шаром синтетичного матеріалу, а гаргрот з арматурою і проводкою енергоживлення для підвищення жорсткості заливти пінопластом разом з встановленими в ньому джгутами і роз'ємами.

Наведення – ракіюкоманднє. Для наведення використовується двоканальна апаратура зв'язку. По її відеоканалу на борт літака-носія передається зображення місцевості за курсом польоту ракети, а оператор, утримуючи ціль в перехресті екрану відеокомандного пристрою, здійснює напівавтоматичне наведення по командному радіоканалу. При впевненному захопленні світлоконтрастного об'єкту теплова ГСН може бути переведена в режим самонаведення. Прив'язка теплової ГСН до цілі здійснюється поєднанням рухомого перехрестя прицілу з зображенням обраної цілі на екрані, а пуск може здійснюватися з малих висот і з значних відстаней поза зоною захоплення цілі тепловою ГСН. Основні носії Х-59 – Су-24М, Су-30, Су-34.

Тактико-технічні характеристики ракети Х-59 наведені в табл. 2.86.

Таблиця 2.86

**Тактико-технічні характеристики ракети X-59**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	5,368–5,37
Діаметр, мм	380
Розмах крила, м	1,26 (1,17)
Вага, кг	760–790
Швидкість, м/с	285 (250–300)
КІВ, м	2–3 (3–5)
Дальність пуску, км	до 40
система наведення	телевізійно-командна
Вага, кг	185

*2.1.10.2.2.3. Протикорабельна ракета X-31*

Тактична протикорабельна надзвукова авіаційна ракета X-31A призначена для ураження бойових надводних кораблів різних класів до есмінця включно, водотоннажністю до 4500 (8000) тонн, а також десантних і транспортних суден, що прямують поодиноко або в складі конвоїв. В даний час на озброєнні російських ВКС знаходяться дві ракети сімейства X-31 – X-31П і X-31А (рис. 2.77). Вони можуть використовуватися винищувачами сімейств МіГ-29К / 35 і Су-30/35.

Ракета розроблена в ОКБ “Звезда” (м. Корольов) під керівництвом Головного конструктора Г. І. Хохлова на базі протирадіолокаційної ракети X-31П.

Ракети X-31 побудовані за нормальнюю аеродинамічною схемою з X-подібним розташуванням крила і рулів. Ракета складається з трьох відсіків. Кожен відсік є конструктивно і функціонально закінченим блоком. На корпусі в площині несучих поверхонь розташовані чотири бічних круглих надзвукових повітрозабірника.

Оснащуються твердопаливним стартовим і прямоточним повітряно-реактивним маршевим двигуном. Кумулятивно-фугасна бойова частина ракети має масу 90 кг.

У камері згоряння маршевого двигуна розміщується твердопаливний стартовий прискорювач, який після відділення ракети від літака-носія надійно забезпечує її розгин до швидкості запуску маршевого ППРД. Після закінчення роботи стартовий прискорювач виштовхується потоком набігаючого повітря. Використання такої інтегральної рухової установки забезпечує збільшення середньотраекторної швидкості і дальності стрільби при зменшенні габаритів ракети.

X-31A може використовуватися практично з будь-якого літаконосія, на якому може бути підвішений контейнер або є бортова система цілевказання з дальністю дії понад 50 км.



Рис. 2.77 – Ракета Х-31

В даний час на базі Х-31А створена високошвидкісна протикорабельна ракета Х-31АД. Від свого прототипу Х-31АД відрізняється значно більшою дальністю пуску (до 120–160 км) і збільшеною на 15% потужністю бойової частини.

Ракета Х-31АД оснащується перешкодостійкою ГСН і може розвивати швидкість польоту в  $M = 4,5$ . Особливістю ГСН АРГС-31 є здатність виділяти задану ціль серед щільної однорідної групи цілей. При цьому ймовірність попадання ракети становить 0,55. При виявленні опромінення РЛС противника ракета Х-31А може зробити протизенітний маневр “тирка”, при цьому допустиме перевантаження становить до 10 одиниць. Сучасний корабель, насичений безліччю радіоелектронних систем, може бути представлений і як радіовипромінювальна ціль.

Модифікація ракети Х-31П, оснащена ПРЛГСН, наводиться на корабельні джерела електромагнітного випромінювання. В першу чергу, це РЛС корабельних систем ППО, виведення яких з ладу при заливному пуску Х-31А і Х-31П підвищує ймовірність знищення цілі.

В протирадіолокаційному варіанті Х-31П створювалася для боротьби з існуючими ЗРК і комплексами нового покоління. При високому ступені уніфікації з Х-31А, протирадіолокаційна модифікація відрізняється, практично, тільки системою наведення. Для

підвіски і пуску ракет служить уніфікований пристрій АКУ-58-1 (АКУ-58М). Дальність пуску Х-31П досягає 110 км (150 км у поліпшеного варіанта Х-31ПД). Ракети Х-31 можуть застосовуватися вдень і вночі, при хвильуванні моря до 4 – 5 балів і в будь-яких метеоумовах, при активній радіоелектронній і вогневій протидії противника за програмними цілями з заздалегідь відомими координатами, а також виявлених літаковою РЛС в процесі польоту. Середнє необхідне число влучень ракети Х-31АД (ПД) для ураження цілі типу “есмінець” – 2, для цілі типу “ракетний катер” – 1.

Тактико-технічні характеристики ракети Х-31 наведені в табл. 2.87.

*Таблиця 2.87*

**Тактико-технічні характеристики ракети Х-31**

Назва характеристики	Значення	
	Х-31ПД	Х-31АД
Довжина, мм	4700	5340
Максимальний діаметр корпусу, мм	360	360
Розмах крил, мм	778	–
Розмах рулів, мм	914	954
Дальність дії, км: за програмними цілями типу “есмінець” при висоті пуску 15км	15–110	15–160
Швидкість польоту, м/с: максимальна	1000	
середня	600 – 700	
Швидкість польоту носія, км / год	600 – 1250	
Висота пуску, км	0,1-15	
Стартова вага, кг	610	715
Вага бойової частини, кг	90–95,9	110

*2.1.10.2.2.4. Протикорабельна ракета Х-35*

Ракета Х-35 (3М24) (рис. 2.78) призначена для ураження бойових (десантних) надводних кораблів і транспортних суден зі складу ударних груп (конвойів) або поодиноких кораблів водотоннажністю до 5000 т і аналогічна по конструкції американській протикорабельній КР AGM-84 “Harpoon”.

Ракета призначена для бойового застосування вдень і вночі, в будь-яких метеоумовах, при інтенсивних перешкодах і вогневій протидії противника. Може застосовуватися як одиночно, так і в залпі.

Головне підприємство – розробник ОКБ “Звезда” (м. Корольов), головний конструктор – Г. І. Хохлов.



Рис. 2.78 – Ракета Х-35

Розробка корабельного комплексу “Уран” з крилатою протикорабельною ракетою Х-35 для озброєння малих катерів і кораблів середньої водотоннажності проводилася з 1984 року.

На базі Х-35 крім корабельного комплексу “Уран” створені береговий протикорабельний комплекс “Бал”, а також авіаційний варіант (две модифікації: для літаків Х-35У і вертолітотів Х-35В). Вертолітний варіант ракети може застосовуватися з вертолітотів типу Ка-27 і Ка-28, літаковий – з винищувачів МиГ-29К, МиГ-29СМТ, Су-30МК, Су-35, Як-141, фронтового бомбардувальника типу Су-24М, протичовнового літака Ту-142М і інших носіїв. Варіант комплексу з розміщенням ракети в стандартному 20-футовому контейнері, який отримав позначення Club-K, демонструвався на МВМС-2011 в Санкт-Петербурзі.

Ракета Х-35 виконана за нормальнюю аеродинамічною схемою і має Х-образне складане крило і оперення великого подовження. У нижній частині корпусу є повітrozабірник трапецієподібного перерізу. Для маршевого польоту використовується малогабаритний турбореактивний двигун, що працює на авіаційному гасі. Крилата ракета в корабельному і вертолітному варіантах забезпечена складаним хрестоподібним оперенням великого подовження і стартовим твердопаливним прискорювачем, розташованим тандемно з маршевим. На вертолітному варіанті РДТП має менший сумарний імпульс.

Система наведення на кінцевій ділянці траєкторії – активна радіолокаційна, здатна працювати в умовах радіоелектронної протидії. Бортовий комплекс управління з комбінованою (інерційна, активна радіолокаційна) системою наведення і радіовисотоміром дозволяє ракеті здійснювати політ до цілі на гранично малих висотах з високою дозвуковою швидкістю. Є варіант ракети з тепловізійною ГСН.

Проникаюча осколково-фугасно-запальна бойова частина ракети дозволяє надійно вражати надводні судна водотоннажністю до 5000 т. Бойова ефективність ракети підвищується за рахунок польоту на гранично малих висотах (3 – 5 м в залежності від висоти хвиль), що значно ускладнює її перехоплення корабельними антиракетними системами, і тим, що пуск ракети проводиться без входу носія в зону ППО атакованих кораблів.

Тактико-технічні характеристики ракети X-35 наведені в табл. 2.88.

*Таблиця 2.88*

**Тактико-технічні характеристики ракети X-35**

Назва характеристики	Значення
Довжина (з прискорювачем), м	3,85 (4,4)
Діаметр корпусу, м	0,42
Розмах крила, м	1,33
Маса стартова, кг:	
у варіанті корабельного базування	600
у варіанті базування літак / вертоліт	520/610
Маса бойової частини, кг	145
Дальність пуску, км	7–130 (7–260 для X-35УЕ)
Висота польоту над гребнями хвиль, м:	
на маршшовій ділянці	10–15
на ділянці самонаведення	4
Можлив. кут повороту від лінії курсу, град	± 90 (± 130 для X-35УЕ)
Точність наведення, м	4–8
Швидкість польоту, м / с	270–280
Широта використання, град	від 75 ° Пн.Ш. до 75 ° Пд.Ш.
Умови пуску з літака:	
висота, м	200–10000
швидкість, М	0,35–0,9
Умови пуску з вертольота:	
висота, м	200–3500
швидкість, М	0–0,25

*2.1.10.2.2.5. Протикорабельна ракета X-41 “Москит”*

Ракета X-41 “Москит” (рис. 2.79) призначена для ураження надводних кораблів і транспортів (до 20000 т) зі складу корабельних ударних угруповань, десантних з'єднань, конвойів і одиночних кораблів, як водовитискаючих, так і на підводних крилах і повітряній подушці в

умовах сучасних і перспективних засобів вогневої і радіоелектронної протидії противника. Ракета стійка до руйнівної дії ядерного вибуху.

Розробник – КБ “Радуга” (м. Дубна). Серійне виробництво організовано на заводі “Прогрес”, м. Самара.



Рис. 2.79 – Ракета Х-41 “Москит”

Ракета Х-41 двоступенева, побудована за нормальнюю аеродинамічною схемою. Конструкція суцільнометалева (сталь, титанові сплави). Для радіопрозорих частин використані тришарові панелі з склопластикових матеріалів. Бойова частина проникаюча, містить 150 кг вибухової речовини. Силова установка складається з маршевого прямоточного повітряно-реактивного двигуна ЗД80 з вбудованим стартовим пороховим прискорювачем. Через 3 – 4 секунди після старта пороховий двигун згорає і виштовхується з сопла потоком набігаючого повітря. При зберіганні і транспортуванні крила і оперення складаються.

Політ ракети на крейсерській ділянці відбувається на висоті 20 м. При цьому ракета може виконувати протизенітний маневр типу “змійка” з кутами повороту до  $60^\circ$  і перевантаженням до 10 одиниць. На кінцевій ділянці вона знижується до висоти 7 м.

Комбінована система управління в складі інерціальної навігаційної системи і активно-пасивної радіолокаційної головки самонаведення забезпечує високу ймовірність попадання в ціль навіть в умовах радіопротидії противника. Для цілей типу група катерів або корабельна ударна група ця ймовірність дорівнює 0,99; для конвоїв і десантних з'єднань – 0,94. Цілевказання і корекція траекторії польоту може здійснюватися з літака Ту-95РЦ, вертолітота Ка-25Ц або супутника системи “Легенда”.

Тактико-технічні характеристики ракети Х-41 наведені в табл. 2.89.

Таблиця 2.89

**Тактико-технічні характеристики ракети X-41**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	9385
Діаметр, мм	760
Розмах крила, мм	2100
Маса ракети, кг	3950
Маса БЧ, кг	320
Дальність пуску мінімальна, км	10
Дальність пуску макс., км	120
Рік прийняття на озброєння	1994

**2.1.10.2.2.6. Протирадіолокаційна ракета X-58**

Ракета X-58 (“Виріб 112”, “Виріб Д-7”) (рис. 2.80) – протирадіолокаційна ракета, яка призначена для ураження радіолокаційних станцій без входження літака-носія в зони ураження зенітно-ракетних комплексів типу Hawk, Nike Hercules, Patriot. Бойове застосування ракети забезпечується при будь-яких метеоумовах (дощ, сніг, туман), в будь-який порі року без обмежень по географічній широті місця пуску.

Розроблена КБ “Радуга” (м. Дубна) для заміни ракети X-28. Принята на озброєння в 1978 році, модернізована в 1992 році, отримала назву X-58У.



Рис. 2.80 – Ракета X-58У

X-58У має нормальну аеродинамічну схему з нерухомим крилом і рулями в хвостовій частині. Несучі властивості крила великої площині позитивно позначаються на дальності польоту, а використання

РДТП з центральним соплом дозволяє уникнути втрат тяги. Для забезпечення необхідної дальності, що досягає 100 км при пуску з великих висот, при високій надзвукової швидкості, двигун має два режими роботи: 3,6 с стартовий великої тяги (приблизно 6 т, що на порядок перевершує власну стартову масу) і тривалий 15 с маршевий, при якому після розгону за рахунок профілювання паливної шашки з меншою площею горіння тяга знижується до “економічної” вішестеро меншої.

У хвостовому відсіку навколо соплового блоку знаходяться рульові приводи – нетрадиційні в ракетах цього класу електромеханічні машинки. Вибір електромеханічних силових агрегатів диктувався великою дальністю і тривалістю польоту. Бортова нікель-кадмієва акумуляторна батарея підвищеної ємності зі статичним перетворювачем струму забезпечує роботу систем і рульового управління протягом не менше 200 сек. Велика швидкість польоту з кінетичним нагрівом при польоті зумовила широке застосування нержавіючої сталі і титану в конструкції.

Елеронів X-58У не має, і управління за всіма трьома каналами (крену, тангажу і нишпоренню) здійснюється відхиленням керма за допомогою САУ-58, подібною своїми можливостями з літаковим автопілотом. Цілевказання ракети проходить до запуску, від бортового датчика або підвісної станції. ГСН ракети може наводитися на РЛС, що працюють в імпульсному режимі, і на РЛС, що працюють в режимі постійної перебудови частоти.

Для забезпечення використання ракети використовується апаратура управління і цілевказання “Вьюга-17” в підвісному контейнері для Су-17М3 і Су-17М4. На Су-24М використовується апаратура “Фантасмагорія” в двох комплектаціях змінних контейнерів “А”, “В” і “С” в залежності від типу передбачуваної РЛС-цилі.

Фугасна БЧ масою 149 кг з 58,5 кг ВР оснащена лазерним неконтактним детонатором POP-20, що спрацьовує при прольоті над ціллю на висоті до 5 м, а також електромеханічним вибуховим пристроєм з інерційними датчиками

Після пуску ракети літак-носій участі в наведенні не приймає, і пілот вільний в протизенітному маневрі і ухилянні від цілі.

При скритому підході до об'єктів ППО та пуску з висоти 200 м дальність стрільби становить 40 км, під час пуску з висоти 5000 м – до 70 км, 100 км при атаці з висоти 10 км.

Після пуску X-58 стабілізується по крену, тангажу і нишпоренню, після чого автопілот починає набір висоти до тих пір, поки заданий кут пеленга цілі не стане рівним поточному. Потім проводиться розворот на ціль із заданим перевантаженням, після чого система управління переходить на пасивне самонаведення за методом

пропорційного зближення (комбінований спосіб, що поєднує інерціальне наведення + радіолокаційне від ГСН).

Тактико-технічні характеристики ракети Х-58 наведені в табл. 2.90.

Таблиця 2.90

**Тактико-технічні характеристики ракети Х-58**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	4,15
Діаметр, м	0,38
Розмах крила, м	0,9
Розмах рулів, м	1,18
Маса, кг	490
Маса БЧ, кг	47
тип БЧ	осколково-фугасна
Дальність пуску, км	10–200

*2.1.10.2.2.7. Протикорабельна крилата ракета Х-61 “Яхонт”*

Протикорабельна крилата ракета Х-61 “Яхонт” (рис. 2.81) призначена для боротьби з надводними військово-морськими угрупуваннями і одиночними кораблями в умовах сильної вогневої і радіоелектронної протидії.

Роботи зі створення оперативно-тактичного протикорабельного комплексу четвертого покоління почалися в кінці 70-х – початку 80-х років в “НПО Машиностроєння” (м. Реутов, Московська обл.) під керівництвом генерального конструктора Г. Ефремова.

На відміну від попередніх протикорабельних КР, новий комплекс з самого початку планувався як універсальний: його передбачалося розміщувати на підводних човнах, надводних кораблях і катерах, літаках і берегових пускових установках.

Ракета “Яхонт” виконана за нормальнюю аеродинамічною схемою з трапецієподібним складаним крилом і оперенням. Аеродинаміка планера в поєднанні з високою тягою двигуна забезпечує “Яхонту” високу маневреність (максимальний кут атаки – до 150), що дозволяє ракеті виконувати ефективні маневри ухилення від засобів ПРО супротивника. Силова установка проти корабельної КР включає маршевий надзвуковий прямоточний повітряно-реактивний двигун (НППРД) з інтегральним стартовим твердопаливним прискорювачем. НППРД розрахований на маршевий політ зі швидкістю 2,0 – 3,5 М в діапазоні висот від 0 до 20 тис. м. Тяга двигуна – 4 тис. кгс, суха маса – 200 кг. Повітrozабірник НППРД – носовий віссесиметричний з центральним конусом.



Рис. 2.81 – Ракета Х-61 “Яхонт”, авіаційний варіант

Вся ракета являє собою органічно поєднану з планером силову установку. За винятком центрального конуса повітrozабірника, в якому розміщені блоки системи управління, антена радіолокаційної станції самонаведення і бойова частина, всі внутрішні об'єми ракети, включаючи повітряний тракт прямоточного двигуна, використані під паливо і вбудовану твердопаливну стартово-розгінну ступінь.

Ракета оснащена комбінованою системою наведення (інерційна на маршовій ділянці траекторії і активна радіолокаційна – на заключному етапі польоту).

Польотне завдання формується за даними від автономного джерела цілевказання.

Радіолокаційна станція головки самонаведення може захоплювати надводну ціль класу “крейсер” на дальності до 75 км. Після початкового захоплення цілі ракета вимикає радіолокаційну станцію і виконує зниження до гравічно малої висоти (блізько 5 – 10 м). В результаті на середній ділянці політ здійснюється під нижньою межею зони ППО.

Надалі, після виходу протикорабельної КР через радіогоризонт, РЛС включається повторно, захоплює і супроводжує ціль, на яку наводиться ракета. На цій відносно короткій ділянці польоту надзвукова швидкість “Яхонту” ускладнює його поразку засобами ППО малої дальності, а також постановку перешкод його голівці самонаведення.

Завдяки малому польотному часу і великій дальності дії головки самонаведення ПКР “Яхонт” не пред'являє жорстких вимог до точності інформації цілевказання.

Огляд всієї зони положення цілей з великої висоти створює умови попереднього целерозподілу ракет по кораблям групи і селекції хибних цілей.

Головна перевага ракети “Яхонт” – програма наведення на ціль, що дозволяє діяти проти одиночного корабля за принципом “одна ракета – один корабель” або “зграя” проти ордеру кораблів. Саме в залпі розкриваються всі тактичні можливості комплексу. Ракети самі розподіляють і класифікують за важливістю цілі, вибирають тактику атаки і план її проведення.

В автономну систему управління закладені дані не тільки з протидії РЕБ противника, а й прийоми ухилення від вогню засобів ППО. Знищивши головну ціль в корабельній групі, ракети, що залишилися, атакують інші кораблі ордеру, виключаючи можливість ураження двома ракетами однієї і тієї ж цілі. Для виключення помилки при виборі маневру і поразки саме заданої цілі в БЦОМ ракети закладені електронні портрети всіх сучасних класів кораблів.

Завчасне зниження ракети до радіогоризонта забезпечує зрив супроводу ПКР стрільбовими комплексами ППО, що поряд з високою надзвуковою швидкістю і гранично малою висотою польоту на ділянці самонаведення різко знижує можливості з перехоплення протикорабельної КР “Яхонт” навіть найдосконалішою корабельною ППО.

Аеріаційний варіант “Яхонт” при збереженні або деякому поліпшенні основних тактико-технічних характеристик корабельного або наземного варіанту (максимальна дальність 300 км, діапазон крейсерських швидкостей 2,0–2,6 М, максимальна висота польоту до 15 км) має значно меншу стартову масу (2550 кг).

Повітрозабірник і сопло закриті обтічниками, що скидаються після старту. Все це зменшує аеродинамічний опір ПКР на зовнішній підвісці літака і дозволяє озброювати новими ракетами літальні апарати практично всіх класів, в тому числі і легкі винищувачі.

Зокрема, літак МиГ-29 може нести на підкрильових вузлах підвіски дві ракети Х-61, боекомплект винищувача Су-33, збільшений до трьох ракет.

Тактико-технічні характеристики ракети Х-61 наведені в табл. 2.91.

*Таблиця 2.91*

#### **Тактико-технічні характеристики ракети Х-61**

Назва характеристики	Значення
Довжина ракети, мм (авіаційний варіант)	6100
Розмах крила, мм	1700
Стартова вага, кг	2500
Швидкість польоту: на висоті 15км на маловисотній траєкторії	750м/с (2,6М) 2,0М

Закінчення таблиці 2.91

Дальність стрільби, км: по комбінованій траєкторії по маловисотній траєкторії	300 120
Висота польоту, м: на маршовій частині траєкторії на маловисотній траєкторії біля цілі	14000–15000 10–15 5–15
Бойова частина тип вага, кг	проникаюча 200–250

### 2.1.10.3. Ракети малої дальності

#### 2.1.10.3.1. Ракети типу “повітря-повітря”

##### 2.1.10.3.1.1. Ракета Р-60

Ракета малої дальності Р-60 (“Виріб 62”, по класифікації НАТО – AA-8 Aphid “Тля”) з тепловою головкою самонаведення (рис. 2.82) призначена для ураження високоманеврених пілотованих літальних апаратів та безпілотних засобів повітряної розвідки в близьких повітряних боях в межах прямої видимості.

Ракета Р-60 розроблена НВО “Молния” (м. Москва). Натурні випробування почалися в 1971 році, а вже 18 грудня 1973 року Р-60 була прийнята на озброєння.

Р-60 виконана за аеродинамічною схемою “качка” з додатковими дестабілізаторами в головній частині ракети. Мала стартова маса і досконала аеродинамічна компоновка надають ракеті високу маневреність.

Теплова головка самонаведення “Комар” ракети Р-60 оснащувалася неохолоджуваним фотоелементом і малоінерціальним координатором, який забезпечував відпрацювання кутів цілевказання до  $12^\circ$  за інформацією, що надходить від бортової прицільної системи літака-носія.

Кутова швидкість лінії візуування цілі досягала  $35^\circ/\text{с}$ , діапазон кутів супроводу цілі –  $30 \dots 35^\circ$ .

Бойова частина – стрижневого типу. Підривники – контактний і радіолокаційний. Радіус дії радіопідривача – 5 м.

Двигун – твердопаливний ПРД-259 зі змінною за часом діаграмою тяги.



Рис. 2.82 – Ракета малої дальності Р-60

Р-60 допускає атаку цілі при будь-якому початковому положенні в полі огляду льотчика в діапазоні кутів цілевказання  $\pm 12^\circ$  і при кутових швидкостях лінії візуування цілі до  $35^\circ/\text{с}$ . Швидкість польоту цілі до 2500 км/год в діапазоні висот від 30 м до 20 км.

Модернізований варіант ракети – Р-60М – відрізняється розширеним до  $\pm 20^\circ$  діапазоном кутів цілевказання, збільшеною до 3,5 кг масою бойової частини і застосуванням більш досконалої головки самонаведення “Комар-М” з охолоджуваним фотоприймачем.

Охолодження фотоприймача теплової головки самонаведення (ТГСН) “Комар-М” підвищило чутливість головки і забезпечило можливість застосування ракети Р-60М в передню півсферу цілі у близькому маневреному бою, що значно підвищує бойовий потенціал літаків-носіїв.

Розрахункова ймовірність ураження цілі однієї Р-60М на близькій дистанції становить 0,9.

Високі характеристики Р-60 і продумана конструкція пускових пристрій зумовили її прийняття на озброєння багатьох бойових літаків та вертольотів: Ил-102, МиГ-21, МиГ-23М, МиГ-25ПД, МиГ-27, МиГ-29, МиГ-31, Су-15ТМ, Су-17/20/22, Су-24, Су-25, Як-28ПМ, Як-38, Як-141, Ка-50, Ми-24П.

Поставлялася на експорт більш ніж в 26 країн світу.

Високі якості Р-60 були підтвердженні в боях між сирійськими та ізраїльськими літаками над Ліваном в 1982 році.

Тактико-технічні характеристики ракет Р-60 та Р-60М наведені в табл. 2.92.

Таблиця 2.92

**Тактико-технічні характеристики ракети Р-60**

Назва характеристики	Значення
Довжина Р-60/Р-60М, мм	2095/2138
Діаметр корпусу, мм	120
Розмах оперення, мм	390
Стартова маса, кг:	
Р-60	43,5
Р-60М	44
Маса бойової частини, кг:	
Р-60	3
Р-60М	3,5
Дальність пуску, км:	
на малих висотах	0,25–1,5
на великих висотах	0,50–8
Швидкість польоту ракети, М	2,5–3
Максимальне перевантаження, г	47
Час керованого польоту, с	23
Перевантаження цілей, що уражуються, г	12

**2.1.10.3.1.2. Ракета Р-73 (РВВ-МД)**

Керована ракета малої дальності Р-73 (по класифікації МО США и НАТО: AA-11 Archer – “Лучник”) з тепловою головкою самонаведення (рис. 2.83) призначена для перехоплення і знищення в близких повітряних боях високоманеврених пілованих і безпілотних засобів противника вдень і вночі, з будь-яких напрямків, в передню і задню півсферу, на фоні землі та при активній радіоелектронній протидії.



Рис. 2.83 – Ракета малої дальності Р-73

Ракета розроблена в НВО “Молния” (м. Москва) (з 1983 року доведення і модернізація Р-73 проводилася в ГосМКБ “Вымпел”), прийнята на озброєння в 1983 році. Нею оснащуються всі модифікації фронтових винищувачів МиГ-29 і Су-27, Су-30, Су-35, фронтові бомбардувальники Су-34, штурмовики Су-25ТМ (Су-39).

Конструкція ракети Р-73 відповідає особливостям ближнього бою сучасних винищувачів. Передбачена можливість ураження автоматичних дрейфуючих аеростатів, крилатих ракет і вертольотів. Експортний варіант ракети має назву Р-73Е.

Ракета виконана за аеродинамічною схемою “качка” з дестабілізаторами в головній частині корпусу і традиційним хрестоподібним розташуванням аеродинамічних поверхонь на сопловій частині двигуна, на ракеті встановлений блок газодинамічного управління інтерцепторного типу, що створює бічну силу за рахунок відхилення газового струменя двигуна, що надає ракеті високу маневреність.

Дестабілізатори розташовані перед кермом і крім традиційного призначення зменшують місцеві кути атаки, оберігаючи кермові поверхні від зривів потоку і падіння ефективності при різких маневрах. Газодинамічне управління забезпечує високу маневреність відразу після пуску, коли швидкість ще не висока і ефективність звичайних рулів недостатня.

Відхилення струменя дозволяє ракеті, що ледь зійшла з пускового пристрою, зміновати напрямок польоту на  $90^\circ$  і більше. Р-73 практично не накладає обмежень на умови пуску і маневри носія.

Висока керованість і надманевреність Р-73 дозволяє їй атакувати цілі, що летять на висотах від 5м з перевантаженнями до  $12g$  не тільки навздогін, а й на зустрічно-пересічних курсах, атакуючи їх за оптимальними “ламаними” траєкторіями практично без радіусів з власними перевантаженнями до  $40g$ .

Двигун тягою 7700Н Р-73 РМД-2 надає ракеті високу енергоозброєність, завдяки чому вона дозволяє реалізувати режим зворотного старту для оборони задньої півсфери носія.

Залежно від модифікації, ракета оснащується лазерним або радіопідривачем. Бойова частина масою 7,4 кг (маса ВВ – 2,45 кг) стрижневого типу. Вражуючими елементами БЧ є масивні уранові стрижні. Радіус ураження бойової частини складає близько 3,5м.

Двигун – однорежимний твердопаливний.

На даний час існують два варіанти цієї ракети: Р-73 РМД-1 і Р-73М РМД-2, що відрізняються в основному кутами цілевказання:  $45^\circ$  для варіанту РМД-1 і  $60^\circ$  для варіанту РМД-2. Крім збільшення кутів цілевказання головка самонаведення РМД-2 має підвищену перешкодозахищеність проти ІЧ-протидії і побудована на цифровий

елементній базі, що дозволяє легко перепрограмувати алгоритми стеження і перехоплення. Поліпшенні можливості атаки цілей, що знаходяться на малих висотах.

ГСН – малогабаритна пасивна інфрачервона підвищеної чутливості і перешкодозахищеності з глибоким охолодженням фотоприймача, який захоплює ціль в підвісі під носієм. Ця головка відпрацьовує кути цілевказання до  $45^\circ$  ( $60^\circ$  для РМД-2) і кутову швидкість стеження за ціллю до  $60^\circ/\text{с}$ .

Щоб позбавити льотчика від втрат часу на вибір зброї малої або середньої дальності в мінливій бойовій обстановці, дозволена дистанція пуску Р-73 збільшена до 30 км (РМД-2 до 40 км). ГСН дозволяє відстроюватись від природних і штучних перешкод за допомогою цифрової обробки сигналу.

Ракета атакує ціль, що здійснює політ в діапазоні висот від 20 м (5 м для Р-73М РМД-2) до 20 км зі швидкістю до 2500 км/год, при будь-якому її початковому положенні.

Цілевказання ГСН може отримувати від будь-яких джерел інформації: радіолокаційного або оптоелектронного прицільного комплексу, нашоломної системи цілевказання та ін.

Варіант Р-73М, оснащений ГСН з багатоплощинним дводіапазонним фотоприймачем підвищеної перешкодозахищеності, має вдвічі більшу чутливість і дальність захвату цілі. Зона цілевказання Р-73М розширеня до  $\pm 90^\circ$ , а для підвищення вражуючої дії автопілот при підльоті до цілі перенаправляє її з факела двигуна на центральну частину літака.

За рівнем основних тактико-технічних характеристик, що визначають ефективність ракет в біжніх повітряних боях (максимальне перевантаження цілей, кути цілевказання, кутові швидкості автосупроводження цілей головкою самонаведення, мінімальні дальності пуску по маневруючим цілям), ракета Р-73 є однією з найкращих у світі.

Тактико-технічні характеристики ракети Р-73 наведені в табл. 2.93.

Таблиця 2.93

**Тактико-технічні характеристики ракети Р-73**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	2900
Діаметр корпусу, мм	170
Розмах оперення, мм	510
Максимальне перевантаження ракети, г	40
Час керованого польоту, с	23

Стартова маса, кг:	
РМД-1	105
РМД-2	110
Дальність пуску, км:	
мінімальна	0,3
максимальна для РМД-1	20
максимальна для РМД-2	40
Перегрузка цілей, що уражуються	12
Ймовірність ураження цілі	0,6

#### 2.1.10.3.1.3. Ракета 9М39 “Ігла-В”

Керована ракета 9М39 “Ігла-В” (рис. 2.84) є легкою інфрачорвоною ракетою класу “повітря-повітря” з малим радіусом дії і встановлюється в основному на вертольоти Ми-28, Ми-28Н, Ми-24, Ка-50, Ка-52.

Призначена для ураження повітряних цілей, що летять на малих та середніх швидкостях.

Розробник – КБ А.И. Микояна (м. Москва).



Рис. 2.84 – Ракета малої дальності “Ігла-В”

Вага ракети дорівнює 10,8 кг. Швидкість польоту досягає 570 – 600 метрів в секунду. Дальність застосування обмежена п'ятьма кілометрами. “Ігла-В” оснащується досить потужною боєголовкою масою в 2 кг. Ракета здатна витримувати великі перевантаження і має

відмінні характеристики по перешкодозахисту. В ракеті реалізовано принцип “пустив-забув”, тобто вона є повністю автоматичним комплексом стеження за ціллю.

За бойовою ефективністю “Ігла-В” перевершує “Стінгер”, будучи при цьому значно дешевше американського виробу.

У ракеті використовується двоспектральна ГСН 9Е410 розробки АТ “ЛОМО” з логічної селекцією, що здатна розрізняти справжні і хибні цілі в умовах штучних перешкод в інфрачервоному діапазоні. У головці самонаведення є захист від впливу станцій модулювання перешкод. У порівнянні з попередніми моделями УР істотно збільшилася дальність стрільби по реактивних цілях на зустрічних курсах за рахунок значного підвищення чутливості головки.

“Ігла-В” має радіолокаційний запитувач “свій – чужий”.

Спеціальний датчик для детонатора забезпечує заглиблений підрив осколково-фугасної бойової частини і залишків детонаційноспроможного палива маршового двигуна.

Ракета ефективно вражає повітряного противника при застосуванні ним теплових пасток з темпом скидання до 0,3 с і потужністю випромінювання, що перевищує випромінювання самої цілі.

Ймовірність ураження реактивного літака типу “Фантом” на зустрічному курсі – 0,48, а навздогін – 0,33.

У разі застосування теплових пасток ця ймовірність знижується тільки на 30 відсотків.

Для ГСН не є перешкодою осередки наземних пожеж і теплове випромінювання від вогню ствольної артилерії.

У порівнянні з переносним зенітно-ракетним комплексом “Стрела-2М” ймовірність ураження цілі ракетою комплексу “Ігла-В” виросла більш ніж в 8 разів.

Тактико-технічні характеристики ракети Р-73 наведені в табл. 2.94.

Таблиця 2.94

**Тактико-технічні характеристики ракети 9М39 “Ігла-В”**

Назва характеристики	Значення
Довжина ракети, м	1,55
Вага ракети, кг	10,8
Вага боеголовки, кг	2
Швидкість, м/с	600
Дальність пуску, км	5
Тип ГСН	інфрачервона (9Е410)

### *2.1.10.3.2. Керовані ракети “повітря-поверхня”*

#### *2.1.10.3.2.1. Ракета X-23*

X-23 – російська (радянська) тактична керована льотчиком за допомогою радіокоманд ракета класу “повітря-поверхня” (рис. 2.85) дальністю порядка 10 км. Призначалася для знищенння невеликих наземних і морських об’єктів.

Розробка КБ заводу № 455 в Калінінграді (пізніше ОКБ “Звезда”). Державні випробування проводилися на літаках МиГ-23 та МиГ-23Б, в 1973 році під назвою “Гром” ракета X-23 прийнята на озброєння.

Ракета X-23 мала аеродинамічну схему “качка”. Бойова частина комбінована: кумулятивна головка і осколково-фугасна основна частина. Уздовж корпусів БЧ наклеєні осколкові елементи – кубики з гранню 10 мм. БЧ оснащена неконтактним детонатором РОР-19А і контактним СКД-24. Бойова частина ракети забезпечувала суцільну поразку неброньованих цілей в радіусі до 40 м і знищенння захищених об’єктів з товщиною броні до 250 мм.

Силова установка складається з ракетного твердопаливного двигуна з сопловим блоком. Двигун твердопаливний з сумарним імпульсом тяги 110000 Н/с.

Привід рульових машинок керма і елеронів здійснюється від балона зі стисненим повітрям під тиском 400 атмосфер. Електрорівіння систем здійснюється від ампульної батареї, електроліт в яку надходить в момент пуску ракети. Система наведення ручна пропорційна за методом трьох точок. Для полегшення льотчику візуального спостереження в хвостовій частині ракети встановлений трасер Т-60-5. Передбачена можливість напівавтоматичного наведення за допомогою тепlopеленгатора.

Наведення радіокомандне візуальне по трасеру методом “трьох точок”. Трасер встановлений на кронштейні під хвостовою частиною ракети. Час телеуправління 27 с. Для наведення ракет X-23 використовувалася бортова літакова апаратура наведення “Дельта-Н”, “Дельта-НМ”. Можливе застосування підвісного контейнера з апаратурою наведення – “Дельта-Н”

Пуск X-23 можливий як з пікірування, так і з горизонтального польоту. Але в будь-якому випадку літак був обмежений в маневрі, так як пілоту було необхідно утримувати ракету в поле зору і в створі радіопроменя до попадання в ціль.

З цієї причини дальність пуску X-23 не перевищувала 3–10 км (в залежності від висоти), а результативність атаки знижував і чисто психологічний фактор – натрапивши на вогонь ППО, льотчик

припиняв стеження за ціллю і всю увагу приділяв протизенітному маневруванню.



Рис. 2.85 – Ракета Х-23

Напіавтоматичне наведення Х-23 здійснювалося за допомогою тепlopеленгатора, що відслідковував політ ракети по її трасеру.

У цьому випадку від льотчика було потрібно тільки утримувати ціль в перехресті прицілу, а апаратура визначала відхилення ракети від лінії візуування і формувала керуючі команди.

Цей метод був використаний в системі наведення “Аркан” на Су-24, де використовувався телевізійний пеленгатор ракет “Таран-Р”, що автоматично визначав кутові координати Х-23 і видавав їх в радіокомандну лінію.

Пуск ракети проводився з бомбардувальника, що летить зі швидкістю від 550 до 1500 км / год на висоті від 100 до 5000 м. Кут пуску по відношенню до цілі від 2 до 40°. Підвіска Х-23 здійснювалася на авіаційні пускові пристрої АПУ-68У (УМ).

Тактико-технічні характеристики ракет Х-23 наведені в табл. 2.95.

Таблиця 2.95

**Тактико-технічні характеристики ракети Х-23**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	3,591
Діаметр, мм	0,275
Розмах, м	0,785
Стартова вага, кг	289

### Закінчення таблиці 2.95

БЧ	111 кг, кумулятивна, осколково-фугасна
Система наведення	радіокомандна
Дальність пуску, км	100–5000

#### 2.1.10.3.2.2. Ракета X-25

Аеріаційна тактична ракета X-25 (рис. 2.86) призначена для ураження малорозмірних рухомих і нерухомих наземних і надводних цілей: РЛС і пускових установок комплексів ЗКР, літаків на відкритих стоянках і в легких укриттях, легких мостів і переправ, малотоннажних судів, залиничних ешелонів і інших цілей.

Розробка керованої ракети X-25 (“Виріб 69”) для оснащення винищувачів-бомбардувальників почалася в ОКБ “Звезда” в 1970 році. Ракета прийнята на озброєння в 1976 році.



Рис. 2.86 – Ракета X-25МЛ

X-25 побудована за аеродинамічною схемою “качка”. У носовому відсіку встановлена головка самонаведення. Другий відсік займають кермові приводи і система управління. Привід рульових машинок керма і елеронів здійснюється від балона зі стисненим повітрям. Третій відсік є основною БЧ типу Ф-25-1М масою 112 кг (80 кг ВР). У четвертому відсіку встановлений твердопаливний ракетний двигун ПРД-228 з бічними форсунками. За ним йде відсік енергозабезпечення. Хвостовий відсік займає додаткова БЧ Ф-25-2М масою 24 кг (13 кг ВР). Обидві БЧ оснащені готовими осколковими елементами.

Ракети застосовуються з пускових пристройів АПУ-68У/УМ/УМ2/УМ3 на літаках МиГ-27К, Су-17м2, Су-17м3,

Су-17М4, Су-24М, Су-25. Для підсвічування цілі застосовується апаратура “Прожектор-1”, “Клен-ПС”, “Клен-ПМ”, “Клен-54”, “Кайра”.

Ракета Х-25 виявилася дуже вдалою і в ході серійного виробництва піддавалася мінімальним доопрацюванням. У 1978 році почалися роботи по модернізації Х-25. Було вирішено використати ряд агрегатів і систем ракети Х-27ПС: двигун ПРД-276, БЧ Ф-27, системи управління СКР-73 і енергопостачання. Була залишена тільки одна БЧ, форма рулів і оперення була змінена, а їх ефективність була підвищена за рахунок подовження корпусу ракети. У 1981 році ракети сімейства Х-25М були прийняті на озброєння. З 1992 року поставляються на експорт.

Існують такі модифікації:

**X-25** (“Виріб 69”, Х-25Л) – базова з лазерною напівактивною ГСН типу 24Н1 і системою управління СКР-71;

**X-25МА** – з активною радіолокаційною ГСН. Двигун, планер, БЧ, автопілот, система енергопостачання уніфіковані з ракетою Х-27;

**X-25МЛ** (“Виріб 713”) – модернізована з лазерним наведенням. Оснащена ГСН типу 24Н1 і системою управління СКР-73;

**X-25МП** (“Виріб 711”) – протирадіолокаційна. Оснащена пасивною радіолокаційною системою наведення ПРГС 1ВП або ПРГС-2ВП (в залежності від типу цілі);

**X-25МПУ** – модернізована протирадіолокаційна. Має ширший діапазон частот ГСН;

**X-25МР** (“Виріб 714”) – з радіокомандною системою наведення;

**X-25МТ** – з телевізійною системою наведення;

**X-25МТП** – з тепловізійною ГСН.

На ракетах з протирадіолокаційною системою самонаведення реалізовано принцип “пустив-забув”. Системи з лазерним наведенням потребують від льотчика виконання особливого маневру через те, що потрібно забезпечувати підсвічування цілі за допомогою бортового обладнання, хоча при застосуванні комплексу “Кайра” обмеження значно звужуються.

Після захоплення ГСН ракети виявленої і підсвіченої цілі льотчику потрібно лише утримувати її зображення в перехресті прицілу на екрані, автоматично віdstежуючи її лазерним променем, здатним навіть “завалюватися” назад по куту місця. У програмно-корегуемому або автоматично-корегуемому стеженні промінь утримується на цілі за участю бортової ЕОМ, а льотчик лише контролює точність підсвічування. При цьому він може виконувати протизенітний маневр, залишаючи ціль в полі зору лазера, що веде автосупровід і опромінення.

Тактико-технічні характеристики ракет Х-25 наведені в табл. 2.96.

Таблиця 2.96

**Тактико-технічні характеристики ракет X-25**

Назва характеристики	Значення				
	X-25	X-25МЛ	X-25МР	X-25МП	X-25МТ
Довжина, мм	3570	3900	3830	4553	4040
Діаметр фюзеляжу, мм	275	275	275	275	275
Розмах оперення, мм	755	755	755	755	755
Розмах рулів, мм	493	493	493	493	493
Стартова маса, кг	318	300	300	311	300
Маса бойової частини, кг	136	90,6	90,6	90,6	90,6
Кругове ймовірне відхилення, м	6,4	6,0	-	-	-
Швидкість максимальна, км/г	2520	3060	3100	3240	2900
Дальність пуску, км:					
максимальна	7	10	10	40	20
мінімальна	3	2,5	2,5	-	-
Час керованого польоту, с	25	90	90	90	90
Діапазон висот використання, км	0,5–4	0,05–5	0,05–5	0,05–5	0,05–5

**2.1.10.3.2.3. Ракета X-29**

X-29 – високоточна авіаційна ракета класу “повітря-поверхня” малого радіусу дії (рис. 2.87). Призначена для знищенння укріплених цілей, таких як заливобетонні споруди, мости, бетонні злітно-посадочні смуги, кораблі водотоннажністю до 10000 тонн і підводні човни в надводному положенні.

У розробці брали участь НВО “Молния” і НВО “Вымпел”. Ракета прийнята на озброєння в 1980 році. На даний час випускається і модернізується корпорацією “Тактическое ракетное вооружение”.

X-29 є найбільш поширеною ракетою цього класу на літаках радянського і російського виробництва.

Ракети сімейства X-29 мають модульну конструкцію і розрізняються типом встановленої ГСН:

**X-29Л** – з лазерною ГСН;

**X-29Т** – з телевізійною ГСН;

**X-29МП** – з пасивною радіолокаційною ГСН (ПРЛГСН).

Ракета X-29 виконана за аеродинамічною схемою “качка” і має модульну конструкцію з п'яти відсіків – ГСН, відсіку управління, бойової частини, двигуна і хвостового відсіку, які можуть зберігатися

в укупорці окремо і збираються при підготовці за допомогою фланцевих стиків.



Рис. 2.87 – Ракета Х-29Л

Для ураження міцних і захищених цілей ракети сімейства Х-29 оснащені потужною бойовою частиною 9Б63МН вагою 317 кг (маса вибухової речовини – 116 кг), укладеною в броньований проникаючий корпус і оснащеною контактним детонатором, що забезпечує підрив БЧ з заданим уповільненням після пробиття перешкоди. БЧ має спеціальний протирикоштний пристрій на передній частині корпусу, що підвищує ефективність дії при малих кутах зустрічі з ціллю, частих при пуску з малих висот і дистанцій. Режим роботи підривача (“миттево” або “з уповільненням”) задається льотчиком, а контактні датчики розміщаються перед БЧ в корпусі в зоні рулів і пролягають уздовж передніх кромок крила. Важка бронебійно-фугасна боеголовка дозволяє ефективно руйнувати навіть високозахищені цілі противника.

Для знищенння великого моста чи практично будь-якого з сучасних військових кораблів (за винятком авіаносців і деяких крейсерів) потрібно всього одна-дві ракети. Один пуск цієї ракети може надовго вивести з ладу злітно-посадкову смугу аеродрому.

На ракеті встановлене потужне джерело живлення з ампульною батареєю і електромеханічним перетворювачем змінного струму. Для поліпшення керованості перед кермом встановлені дестабілізатори. Управління по крену здійснюється елеронами на крилі.

Ракета Х-29Л призначена для ураження в простих метеоумовах наземних цілей типу: міцні укриття літаків, стаціонарні залізничні та шосейні мости, промислові споруди, склади, бетоновані ЗПС.

Ракета оснащена напівактивною лазерною системою самонаведення – підсвічена променем лазера ціль стає вторинним джерелом випромінювання, що “світиться”. Наведення на ціль проводиться за методом пропорційного зближення, що полягає в наведенні на ціль з упередженням таким чином, щоб поперечне перевантаження ракети було пропорційне кутовій швидкості обертання лінії візуування, яку вимірює координатор ГСН типу 24Н1.

У якості станцій підсвічування використовуються бортові системи типу “Прожектор”, “Клен” і “Кайра” або бойові машини авіаційного наведення (БОМАН).

Ракета Х-29Т призначена для ураження візуально видимих наземних і надводних цілей типу: залізобетонні укриття, стаціонарні залізничні і шосейні мости, промислові споруди, склади, бетоновані ЗПС, кораблі і десантно-висадочні засоби. Ракета Х-29Т має пасивну телевізійну систему самонаведення. Вимірювання кутів пеленга цілі і кутової швидкості лінії візуування проводиться за допомогою телевізійної ГСН “Тубус-2”, кут поля зору якої в режимі пошуку цілі дорівнює  $12^\circ \times 16^\circ$  і в режимі автосупроводження –  $2.1^\circ \times 2.9^\circ$ . Максимальна кутова швидкість лінії візуування –  $10^\circ/\text{с}$ .

ТГСН “Тубус-2” складається з оптико-електронної частини з координатором цілі, закріпленому на карданному підвісі, і електронного блоку обробки інформації, що забезпечує виділення і запам'ятовування контрастних об'єктів. Пошук цілі може вестися за допомогою бортової апаратури літака або візуально льотчиком.

Виявивши ціль і “загнавши” її на прицільно-пілотажний індикатор, льотчик виконує прив'язку і цілевказування ТГСН, після чого зображення цілі з'являється і на екрані телевізійного індикатора в кабіні. Попередньо об'єкт атаки може бути “вихоплений” телекамерою із загального фону, а його зображення збільшене для віднання. Після виділення цілі проводиться переход з широкого поля зору ТГСН на вузьке, а для збереження захоплення льотчику залишається тільки утримувати кнюппелем прицільну рамку на цілі, чекаючи зближення на дозволену дальність пуску.

Система управління в вертикальній площині працює в двох режимах – автономному і самонаведення. Автономнє управління здійснюється на початковій ділянці польоту ракети, самонаведення – на останній. Після відділення від літака-носія автономнє управління забезпечує політ ракети з постійним кутом тангажа. При досягненні рівності поточного кута пеленга і заданого система управління виробляє програмний розворот ракети на ціль до моменту рівності нулю поточного значення кутової швидкості лінії візуування. Після цього управління ракетою переходить на пасивне телевізійне самонаведення за методом пропорційного зближення.

Телевізійне самонаведення носить пасивний характер і проводиться за світлоконтрастним краєм цілі. Помітність цілі при цьому може бути підкреслена не тільки її контрастним кольором, але і кутом падіння сонячних променів, бо тіні видають замаскований об'єкт. Перед ціллю ракета робить "гірку".

Ракета X-29МП призначена для виявлення і ураження джерел радіовипромінювання. Використовується проти станцій підсвічування цілей, радіодалекомірів, хоча може наводитися і на станції активних перешкод радіостанцій зв'язку.

Для роботи потребує наявність станції радіоелектронної розвідки типу "Вьюга".

Ракета X-29 є найпоширенішою ракетою "повітря-земля" малого радіусу дії радянської розробки.

Тактико-технічні характеристики ракет X-29 наведені в табл. 2.97.

*Таблиця 2.97*

**Тактико-технічні характеристики ракет X-29**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	3875
Максимальний діаметр корпусу, мм	380–400
Розмах крила, мм	1100
Розмах рулів, мм	750
Стартова вага, кг	680
Тип БЧ	фугасно-проникаюча
Вага БЧ, кг	317–320
Вага ВР, кг	116
Дальність стрільби, км	3–12
Швидкість польоту носія, км/год	600–1250
Висота пуску, км	0,2–10
Максимальна швидкість польоту ракети, м/с	450
Середня швидкість польоту ракети, м/с	250–350

*2.1.10.3.2.4. Ракета X-38*

Авіаційна керована високоточна ракета малої дальності X-38МЕ (рис. 2.88) призначена для ураження широкої номенклатури наземних (в тому числі укріплених і броньованих) одиночних і групових цілей, а також надводних кораблів противника в прибережній смузі.

Розроблена корпорацією "Тактическое ракетное вооружение" (м. Москва) на початку 1990-х років і призначена для озброєння перспективних російських авіаційних комплексів 5-го покоління, а

також багатофункціональних винищувачів Су-35, МиГ-35 і вертолітів.



Рис. 2.88 – Ракета Х-38

Особливістю ракет сімейства Х-38МЕ є модульний принцип побудови, що забезпечує підвищену бойову ефективність за рахунок використання різних типів систем наведення і бойового оснащення при діях по різним цілям, а також можливість оперативно реагувати на зміну тактичної обстановки в зоні бойових дій.

У разі запуску з вертолітів в кормовій частині ракети встановлюються стартові прискорювачі, що забезпечують досягнення необхідної початкової швидкості.

Для зниження обмежень щодо руху носія в ракеті застосований дуже широкий кут по пеленгу мети  $\pm 80^{\circ}$  в горизонтальній площині, захват цілі можливий з нашоломної системи цілевказання.

Спроектований модульний ряд систем наведення ракет:

**X-38MLE** – інерціальна + напівактивна лазерна;

**X-38MAE** – інерціальна + активна радіолокаційна;

**X-38MTE** – інерціальна + тепловізійна;

**X-38MKE** – інерціальна + супутникова навігація.

Бойова частина може оснащуватися бойовим спорядженням з осколково-фугасною бойовою частиною (ОФБЧ) або проникаючою бойової частиною (ПрБЧ) – ракети X-38MAE; X-38MLE і X-38MTE або касетною бойовою частиною (КБЧ) – ракета X-38MKE.

X-38 має декілька відмінних рис, які дають підставу називати її зброяєю нового покоління.

Ракета універсальна, може оснащуватися різними ГСН і бойовими частинами. У неї складаються крила, завдяки чому її можна розміщувати у внутрішніх відсіках.

Планується, що ракети Х-38 повинні з часом замінити в комплексах озброєння бойових літаків раніше розроблені підприємствами корпорації ракети Х-25М і Х-29 різних модифікацій, при цьому по розмірності новий засіб ураження займає проміжне положення між ними. У порівнянні з ракетами сімейств Х-25 і Х-29 у Х-38 істотно збільшенні призначенні експлуатаційні ресурси, термін служби і надійність.

Тактико-технічні характеристики ракети Х-38 наведені в табл. 2.98.

*Таблиця 2.98*

**Тактико-технічні характеристики ракети Х-38**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	4,2
Діаметр корпусу, м	0,31
Розмах крила ракети, м	1,14
Маса бойової частини, кг	до 250
Дальність пуску, км	3–40
Швидкість польоту, число М, не більше	2,2
Стартова маса ракети, кг	не більше 520
Кут пеленга цілі в горизонтальній площині в момент пуску, градус	$\pm 80^\circ$
Імовірність поразки цілі (без протидії / при протидії)	0,8 / 0,6
Діапазон висот пуску, м	200–12000
Діапазон швидкостей пуску, м/с	15–450
Підривний пристрій	контактний
Двигун	дворежимний ракетний двигун твердого палива
Термін служби, років	10

*2.1.10.3.3. Некеровані ракети типу “повітря-поверхня”*

*2.1.10.3.3.1. Ракета С-8*

С-8 – некерована ракета калібру 80 мм (рис. 2.89), призначена для знищення техніки і живої сили противника з повітря. Ракета випускається з декількома видами бойових частин.

Розробка НАР типу С-8 виконана ОКБ-16 (пізніше КБ Точмаш) під керівництвом А.Е. Нудельмана. Серійно С-8 виготовлялася на заводі “Авіаагрегат” в Куйбишеві з 1971 року.

Ракета С-8 зберегла принципову схему і компоновку ракети С-5, яка була взята за основу, але для поліпшення точності оперення

стабілізатора при виході ракети з труби примусово розкривалося газовим поршнем під дією порохових газів, що відбираються з камери згоряння твердопаливного двигуна.



Рис. 2.89 – Ракета С-8 і блок Б-8В20А

У розкритому положенні оперення фіксувалося, на відміну від С-5, де люфти, необхідні для його вільного розкриття, знижували кучність стрільби.

Посилення нищівної дії бойової частини і установка більш потужного двигуна були досягнуті збільшенням калібра з 57 мм у С-5 до 80 мм. Основні параметри С-8 залишилися ідентичними С-5. Збільшення калібра і відповідно маси ракети привело і до зростання потужності двигуна.

Час роботи твердопаливного двигуна – 0,69 с. Розсіювання С-8 в польоті і кругове імовірне відхилення становить 0,3% дальності, а дистанція ефективного пуску – 2000 м.

На даний час носіями С-8 є штурмовики, бомбардувальники і винищувачі: Су-24М, Су-25, Су-27; ударні вертольоти: Ми-8, Ми-24, Ми-28, Ка-52 і Ка-50.

На озброєнні знаходиться і ракета С-8М – модернізована. Відрізняється БЧ посиленої осколкової дії і двигуном зі збільшеним часом роботи.

На основі базової конструкції С-8 з універсальною кумулятивно-осколковою бойовою частиною було розроблено кілька модифікацій ракети:

**C-8М і С-8КОМ** з модернізованою бойовою частиною посиленої осколкової дії і твердопаливним двигуном, що має збільшений час роботи. Кумулятивно-осколкова бойова частина вагою 3,6 кг містить 900 г вибухової речовини, може пробити 400 мм сталової броні;

**C-8С** з бойовою частиною, що несе 2000 стріловидних вражаючих елементів для ураження живої сили. На кінцевій ділянці польоту стріли викидаються вперед вибивним зарядом;

**C-8БМ** має бетонобійну бойову частину проникаючої дії, що пробиває шар залізобетону товщиною до 0,8 м;

**C-8Д і С-8ДМ** мають бойову частину з об'ємно-детонуючою сумішшю, 2,15 кг рідких компонентів вибухової речовини змішуються і утворюють аерозольну хмару об'ємно-детонуючої суміші. Результатуючий вибух по фугасної дії еквівалентний 5,5 – 6 кг тротилу;

**C-8О і С-8ОМ** – освітлювальні. Горючий склад вагою 1 кг дає силу світла близько 2 млн. свічок;

**C-8П** призначається для створення пасивних перешкод РЛС противника, що працюють на довжинах хвиль від 0,8 до 14 см. При спрацьовуванні дистанційного підривника з бойової частини ракет вибивним зарядом викидаються диполі з металізованого скловолокна і створюють хмару з ЕПР 10–20 м<sup>2</sup>.

Пуск ракет здійснюється з спеціальних пускових пристрій (блоків) Б-8М1 і Б-8В20А. Обидва блоки мають по 20 пускових труб, відкритих з казенної частини.

Тактико-технічні характеристики ракет С-8 наведені в табл. 2.99.

*Таблиця 2.99*

#### **Тактико-технічні характеристики ракет С-8**

Назва характеристики	Значення				
	С-8КОМ	С-8БМ	С-8ДМ	С-8ОМ	С-8ПМ
Довжина, мм	1570	1540	1700	1632	1632
Маса ракети, кг	11,3	15,2	11,6	12,1	12,3
Маса БЧ, кг	3,6	7,41	3,8	4,1	4,5
Маса ВР, кг	0,9	0,6	2,15	1,0	2
Дальність пуску, м	1300-4000	1200-2200	1300-4000	4000-4500	2000-3000
Шв. польоту, м/с	610	450	590	545	565

#### *2.1.10.3.3.2. Ракета С-13*

Крупнокаліберні некеровані авіаційні ракети блокового пуску С-13 калібром 122 мм призначені для боротьби з укріпленими

об'єктами й міцними спорудженнями (дотами, укриттями, аеродромними капонірами й злітно-посадочними смугами) (рис. 2.90). Зберігши основні конструктивні рішення С-8 (розміщення пір'я стабілізатора в складеному положенні між сопел твердопаливного двигуна, їх примусове розкриття й фіксація), С-13 мали покрашену балістику й точність. У складеному виді оперення стабілізатора втримується усередині задньої частини корпуса та відкривається при пуску по перфорації стінок.



Рис. 2.90 – Ракета С-13

Бетонобійна бойова частина ракети С-13 здатна пробити земляне перекриття товщиною до 3 м або склепіння з армованого залізобетону товщиною до 1 м.

Ракета С-13Т має проникаючу 2-модульну бойову частину, що спрацьовує усередині об'єкта, що атакується, після пробиття його захисного шару (до 6 м землі або 1 м залізобетону). При влученні в злітно-посадочну смугу з ладу виводиться до  $20 \text{ m}^2$  поверхні.

Ракета С-13-ОФ має осколково-фугасну бойову частину, що дає при розриві 450 осколків вагою 25–35 г, здатних пробити броню БТР і БМП.

Ракети С-13 і С-13Т мають бойову частину зменшеного діаметра (90 мм проти 122 мм основної частини ракети).

С-13Л Дослідна з лазерною ГСН. С-13ОФ – осколково-фугасна. При вибуху дає до 450 осколків по 25 – 35 г.

Усі типи ракет С-13 розраховані на бойове застосування з літака при швидкості 166–330 м/с (597–1198 км/год).

Пуск ракет типу С-13 проводиться з 5-зарядного блоку Б-13Л. Довжина блоку 3558мм, діаметр 410 мм. Вага порожнього блоку 160 кг.

Ракетами типу С-13 оснащені літаки Су-17М1, Су-17М2, Су-17М3, Су-17М4, Су-24, Су-25, Су-27, МиГ-23 і МиГ-27 і вертолітоти Ми-8, Ми-24, Ми-28 і Ка-252.

Тактико-технічні характеристики ракет С-13 наведені в табл. 2.100.

*Таблиця 2.100*

**Тактико-технічні характеристики ракет С-13**

Назва характеристики	Значення			
	С-13	С-13Т	С-13ОФ	С-13Д
Довжина, мм	2540	3100	2898	3120
Калібр, мм	122	122	122	122
Стартова маса, кг	57	75	69	68
Маса БЧ, кг	21	21	33	32
Маса ВР, кг	1,82	1,80	7	14,5
Тип БЧ	Φ	Π	ОФ	ОД
Швидкість ракети, м/с	650	500	530	530
Дальність пуску, км	1,1–3	1,1–3	1,6–3	1,6–3

*2.1.10.3.3.3. Ракета С-24*

С-24 (АРС-240, 9А-357). Ракета призначена для придушення вогневих точок, руйнування фортифікаційних споруджень і ураження бронетанкової техніки, бойових кораблів і транспортних суден (рис. 2.91).



*Рис. 2.91 – Ракета С-24*

Ракетами С-24 оснащуються літаки Су-7Б (до 6 ракет), Су-17, Су-25 (до 8 ракет), вертолітоти Ми-24.

Бойова частина осколково-фугасна, містить 23,5 кг ВР. У якості силової установки використовується твердопаливний ракетний двигун (час роботи 1,1 с), що складається з 7 шашок (72 кг) із зіркоподібним каналом. Двигун має 7 сопел, розташованих по окружності. Скіс сопел щодо поздовжньої осі забезпечує розкручування ракети до 450 об/хв. Для підтримки обертання після вигоряння палива площини стабілізатора мають нахил і підштамповку (для додання аеродинамічного профілю). Застосуються з пускових пристрій ПУ-12-40У (УД), АПУ-7Д, АПУ-68У (УМ, УМЗ).

Для регулярного дроблення корпус БЧ має проточки й сітчасте загартування струмами надвисокої частоти (НВЧ). Під час вибуху утворює до 4000 осколків. Для посилення уражуючої дії застосований неконтактний радіопідривач РВ-24 “Жук”, що спрацьовує на висоті 30 м над ціллю. Для ураження захищених об'єктів застосовується контактний підривач В-575, що має три ступені затримки (залежно від типу цілі). Покриття спорудження, що атакується, пробивається укладеною в міцний корпус БЧ, що підривається після заглиблення усередину об'єкта.

З 1975 року почав застосовуватися снаряд С-24Б (9А-744) з безполум'яним (на вимогу ВПС) вихлопом, що виявляє менший вплив на стійкість роботи двигуна літака. Цей снаряд дотепер перебуває на озброєнні ВПС Росії й поставляється на експорт.

Надійність і простота експлуатації зробили С-24 одним з найпоширеніших видів озброєння фронтової й армійської авіації.

Тактико-технічні характеристики ракети С-24 наведені в табл. 2.101.

*Таблиця 2.101*

**Тактико-технічні характеристики ракети С-24**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	2330
Калібр, мм	240
Розмах стабілізатора, мм	600
Стартова маса, кг	235
Маса БЧ, кг	123
Маса ВР, кг	23,5
Тип БЧ	ОФ
Дальність пуску, км	2
Радіус поразки, м	300–400
Точність:	0,3–0,4 % від дальності

#### *2.1.10.3.3.4. Ракета С-25*

Унікальна за своєю потужністю 340-мм некерована авіаційна ракета С-25 (рис. 2.92) використовується для руйнування фортифікаційних споруд, особливо важливих об'єктів, артилерійських і мінометних позицій, а також для знищення живої сили і техніки противника в районах зосередження і для поразки бойових кораблів і торгових суден.

Розробка цієї ракети здійснювалася КБ Точного машинобудування.

Ракета виконана по класичній для радянських НАР конструктивній схемі, стабілізований в польоті хвостовим оперенням. Твердоливий двигун з цільним зарядом масою 97 кг, виготовленим з висококалорійного сумішевого палива. Між соплами двигуна встановлений трасер, призначений для полегшення спостереження і фотоконтроля польоту ракети.

Хвостове оперення включає чотири пера, які в транспортному положенні укладені між чотирьох сопел двигуна. Після сходження з направляючої операції розкривається, забезпечуючи стабілізацію ракети в польоті. Додаткова стабілізація досягається за рахунок обертання ракети навколо поздовжньої осі, що виникає завдяки особливій конструкції сопел.

У кінці активної ділянки траєкторії ракета розвиває швидкість 550 м/с. Прицільна дальність пуску оцінюється в 4 км.

Ракета випускалася в двох варіантах: з осколковою С-25-0 та осколково-фугасною С-25-ОФ бойовими частинами.



Рис. 2.92 – Ракета С-25-ОФ на ПУ-О-25

НАР С-25-О має довжину 3207 мм, її стартова маса становить 381 кг. Бойова частина масою 150 кг укомплектована радіопідривачем, що забезпечує підрив її на висоті від 50 до 20 м від поверхні ґрунту (в залежності від установки підривника). При вибусі утворюються від 6500 до 10000 осколків.

НАР С-25-ОФ довжиною 3310 мм має стартову масу 480 кг. Вона оснащена осколково-фугасної бойовою частиною масою 190 кг, містить 27 кг вибухових речовин. Бойова частина комплектується контактним підривачем, який має декілька ступенів уповільнення. Випускалася також вдосконалена модифікація цієї ракети С-25-ВФМ.

Для спрощення експлуатації ракети сімейства С-25 поставляються в одноразових однозарядних (дерев'яних з металевою обшивкою) транспортно-пускових контейнерах ПУ-О-25.

В 1973 році був реалізований проект перетворення некерованої авіаційної ракети С-25 у коригуему ракету С-25Л з напівактивною лазерною системою самонаведення і енергоблоком з силовими приводами і рулями. Наведення ракети з цією системою на ціль здійснюється наступним чином: встановлений на літаку лазер опромінює ціль, бортовий приймальний пристрій головки самонаведення приймає відбите від цілі випромінювання лазера, визначає її кутові координати і виробляє команди силових приводів рулів ракети.

Підвищена точність наведення в поєднанні з виключно потужною бойовою частиною роблять цю ракету надзвичайно потужним засобом руйнування довготривалих оборонних споруд противника і його особливо важливих об'єктів.

Носій – літаки Су-24М і Су-25, вертольоти.

Тактико-технічні характеристики ракет С-25 наведені в табл. 2.102.

*Таблиця 2.102*

**Тактико-технічні характеристики ракет С-25-ОФ і С-25О**

Назва характеристики	Значення	
	С-25-ОФ	С-25-О
Довжина, мм	3310	3307
Калібр, мм	340	340
Маса ракети, кг	480	381
Маса БЧ, кг	190	150
Дальність стрільби, м	4000	4000

## **2.1.10.4. Коригуемі авіаційні бомби**

### **2.1.10.4.1. Протичовнова коригуєма авіаційна бомба “Загон-1”**

Протичовнова коригуєма авіаційна бомба “Загон-1” (індекс – С3В) (рис. 2.93) призначена для ураження підводних човнів, що знаходяться в надводному, під перископом і підводному положеннях при глибинах їх ходу до 600 м.

Авіабомба може ефективно застосовуватися по підводній цілі на глибинах в місцях приводнення авіабомби не менше 150 м при хвильованні моря до 6 балів без обмежень по регіонах Світового океану. Бажана область застосування – фіорди, затоки та інші райони, в яких утруднено застосування іншої керованої зброї.

Розробник і виробник АТ Корпорація “Тактическое ракетное вооружение”.

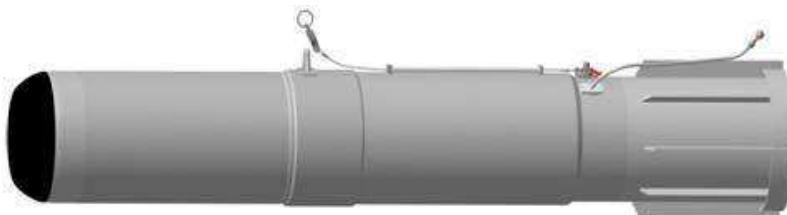


Рис. 2.93 – Протичовнова коригуєма авіаційна бомба “Загон-1” (С3В)

При застосуванні авіабомби по підводним цілям її скидання здійснюється на парашуті, який при торканні авіабомби водної поверхні від неї відділяється, і бомба, занурюючись за рахунок гравітації, одночасно рухається до цілі завдяки наявності систем активної гідроакустичної пеленгациї цілі і управління рухом.

Авіаційна бомба “Загон-1” за критерієм “вартість-ефективність” вельми приваблива, оскільки завдяки простій технології виготовлення і невибагливості в експлуатації, вона характеризується низьким рівнем вартості. Під час зберігання ця авіабомба не вимагає спеціального техобслуговування і контролю. У той же час ефективність її застосування в порівнянні зі звичайними протичовновими авіабомбами в кілька разів вище.

Бомба уніфікована для застосування з протичовнових літаків (типу Ту-142МЕ, Ил-38) і вертолітів (типу Ка-28 та інших).

Тактико-технічні характеристики протичовнової коригуємої авіаційної бомби “Загон-1” наведені в табл. 2.103.

Таблиця 2.103

**Тактико-технічні характеристики протичовнової коригуємої авіаційної бомби “Загон-1”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	1,3
Діаметр, м	0,21
Маса, кг	94
Вертикальна швидкість занурення, м / сек	16,2
Максимальний кут планування, град.	60
Радіус захоплення цілі, м	120
Маса вибухової речовини, кг	19

*2.1.10.4.2. Коригуєма авіаційна бомба КАБ-250*

Коригуєма авіаційна бомба КАБ-250 – високоточний боеприпас для внутрішньофюзеляжного розміщення на літаках ПАК ФА (рис. 2.94).

Розробник державне науково-виробниче підприємство (ДНВП) “Регіон” (в структурі АТ “Корпорация “Тактическое ракетное вооружение”).



Рис. 2.94 – Макет бомби КАБ-250

Ця бомба розроблялася цілеспрямовано для озброєння винищувача п'ятого покоління Су-57, для застосування з внутрішньофюзеляжного відсіку озброєння. Цим пояснюється характерна витягнута форма боеприпасу. За заявами виробників, передбачено і застосування з інших літаків – з зовнішньої підвіски.

Маса бомби 250 кг, довжина 3,2 метра, діаметр 285 мм, розмах крил 55 см. Бойова частина бомби осколково-фугасна, маса 127 кг.

У 2013 році бомба демонструвалася з встановленою лазерною головкою самонаведення. Точний спосіб наведення бомби не розголошується, проте аналіз заяв керівництва корпорації “Тактическое ракетное вооружение” і деяких патентів ДНВП “Регіон”, зроблений спеціалістами військової техніки, показує, що з великою

часткою ймовірності КАБ-250 буде оснащена комбінованою системою управління, що включає в себе супутниковий приймач, а також додатковий контур візуування за допомогою тепловізійної, телевізійної або напівактивної лазерної головок самонаведення.

Тактико-технічні характеристики бомби КАБ-250 наведені в табл. 2.104.

Таблиця 2.104

**Тактико-технічні характеристики бомби КАБ-250**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	3,2
Діаметр, м	0,285
Розмах крил, м	0,55
Маса бомби, кг	250
Бойова частина бомби	осколково-фугасна, масою 127 кг

*2.1.10.4.3. Коригуема авіаційна бомба КАБ-500 (КР, С)*

КАБ-500 – сімейство високоточної зброї з різними способами наведення на ціль (рис. 2.95).

Роботи зі створення коректованих авіабомб в калібрах 500 і 1500 кг були розпочаті в Радянському Союзі в 1971 році. Розробником виступив ДНВП “Регіон” (нині в складі корпорації “Тактическое ракетное вооружение”).

Перша з сімейства (КАБ-500Л) була прийнята на озброєння в 1975 році (одночасно з нею була розроблена КАБ-500КР) і в подальшому з'явилися інші варіанти КАБ.



Рис. 2.95 – Бомба КАБ-500КР

КАБ-500Л оснащена лазерною флюгерною головкою самонаведення і наводиться на ціль по відбитому лазерному випромінюванню системи лазерного цілевказання, призначена для ураження широкої номенклатури наземних і надводних стаціонарних цілей. Бойова частина фугасна.

КАБ-500КР призначена для ураження нерухомих наземних і надводних малорозмірних міцних цілей типу залізобетонне укриття (ЗБУ), ЗПС, залізничних і шосейних мостів, військово-промислових об'єктів, кораблів і транспортних судів. Бомба оснащена телевізійно-кореляційною головкою самонаведення. ГСН здатна “запам'ятати” місцезнаходження цілі і коригувати політ бомби до зустрічі з ціллю, чим забезпечується реалізація принципу “скинув-забув”. Бомба наводиться на ціль по еталонному знімку місцевості, з опорою на фотоконтрастні ділянки навколошнього простору, що дозволяє впевнено наводиться на малоконтрастні, а також замасковані цілі. В бомбі реалізований принцип “вистрілив-забув”, захоплення цілі проводиться з дистанції 15 – 17 км при метеорологічній видимості до 10 км. Допускається залпове бомбометання, в тому числі по різних цілях. Недоліком телевізійної головки наведення є залежність від погодних умов і чутливість до контрасту зображення. Бойова частина бетонобійна.

КАБ-500С оснащена апаратурою супутникового наведення і фугасною бойовою частиною і призначена для ураження за принципом “скинув-забув” стаціонарних наземних і надводних цілей типу складів, військово-промислових об'єктів, кораблів на стоянках в будь-який час доби і при будь-якій погоді. Забезпечує ураження цілей, координати яких заздалегідь відомі, або можуть бути задані з борта носія в процесі підготовки до скидання.

КАБ-500-ОД оснащена телевізійно-кореляційною ГСН, є розвитком КАБ-500Кр. Бойова частина об'ємно-детонуюча.

Система управління бомби включає автопілот і чотири рульових приводи на гарячому газі, що виробляється турбогенератором. Система стабілізує бомбу по крену, тангажу і курсу, здійснюючи управління за сигналами з головки самонаведення. Бомба може скидатися на дистанціях від 2 до 9 км і на висотах від 500 метрів до 5 км при швидкості літака-носія від 550 до 1100 км / год.

Здатність виконувати плануючий політ дозволяє літакам-носіям застосовувати їх без входу в зону об'єктою ППО противника.

Тактико-технічні характеристики коригуємих бомб КАБ-500 наведені в табл. 2.105.

*Таблиця 2.105*

**Тактико-технічні характеристики коригуємих бомб КАБ-500**

Назва характеристики	Значення			
	КАБ-500Кр	КАБ-500-ОД	КАБ-500С	КАБ-500Л
Довжина, мм	3050	3050	3000	3050
Діаметр, мм		350		400
Розмах оперення, мм			750	
Маса бомби, кг	520	370	560	534
Маса БЧ, кг	380	250	380	360
Маса ВР, кг	100	140	195	-
Тип БЧ	фугасно-бетонобійна	об'ємно-детонуюча	фугасна	фугасна
КІВ, м	4–7	4–7	7–12	7–10
Дальність скидання, км			приблизно 2–9	

*2.1.10.4.4. Коригуема авіаційна бомба КАБ-1500(Л)*

Коригуема авіаційна бомба КАБ-1500 (рис. 2.96) призначена для ураження наземних і надводних малорозмірних особливо міцних і заглиблених цілей типу залізобетонних укриттів, складів ядерної зброї, командних пунктів.

Розробник – ДНВП “Регіон” (м. Москва).



*Рис. 2.96 – Бомба КАБ-1500(Л)*

Бомби сімейства КАБ-1500 мають переднє і заднє хрестоподібне оперення. Для розміщення у внутрішніх відсіках бомбардувальників оперення зроблене складним. За заднім оперенням розташовуються

біпланне кермо, за допомогою якого здійснюється управління польотом бомби.

Бомби сімейства відрізняються системою наведення і/або типом бойової частини.

Бомби з лазерною ГСН:

**КАБ-1500Л-ПР** – з проникаючою бойовою частиною, для ураження фортифікаційних або підземних цілей, типу командних пунктів, залізобетонних укриттів, складів озброєння. Підкаліберна фугасно-проникаюча капсула бойової частини здатна проникати через 20 метрів ґрунту або пробивати 3 метрове залізобетонне перекриття;

**КАБ-1500Л-Ф** – з фугасною бойовою частиною, для ураження наземних цілей особливої важливості типу мостів, військово-промислових об'єктів, кораблів, опорних пунктів. Під час вибуху утворюється воронка діаметром до 20 метрів;

**КАБ-1500ЛГ-ОД** – з об'ємно-детонуючою бойовою частиною. Типи цілей схожі з КАБ-1500Л-Ф, об'ємно-детонуючі боеприпаси відрізняють велика ефективність впливу ударної хвилі, але менший фугасний ефект.

Бомби з телевізійною ГСН:

**КАБ-1500КР/КР-ПР/КР-ОД** – бомби з фугасною, проникаючою і об'ємно-детонуючою бойовими частинами.

**КАБ-1500ТК-К** – з касетною бойовою частиною.

Бомби сімейства КАБ-1500 епізодично застосовувалися у війнах в Афганістані, Чечні та масово в Сирії для ураження цілей особливої важливості і захищеності.

Бомба застосовується в складі комплексів озброєння літаків фронтової авіації Су-24М, Су-34, Су-30 і Су-27 з висот 1 – 15 км при швидкості 550 – 1700 км/год.

Тактико-технічні характеристики коригуємих бомб КАБ-1500 наведені в табл. 2.106.

Таблиця 2.106

**Тактико-технічні характеристики коригуємих бомб КАБ-1500**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	4500–4600
Діаметр корпусу, мм	580
Розмах крила, мм	1300
Калібр, кг	1500
Маса БЧ, кг	1100
Маса БЧ, кг	1075–1185
КІВ, м	7–10

### **2.1.10.5. Авіаційні бомби вільного падіння**

Авіаційна бомба – вид авіаційних боеприпасів, що скидаються з літальних апаратів; основний вид авіаційних засобів ураження. Поділяються на бомби основні, спеціальні та допоміжного призначення.

Авіаційні бомби основного призначення використовуються для ураження цілі фугасною, осколковою, ударною, кумулятивною, запальною, хімічною і ядерною дією; спеціального призначення – для освітлення місцевості, постановки димових завіс, орієнтування та сигналізації, розкидання агітаційної літератури та ін.; допоміжного призначення – для імітації ядерного вибуху на навчаннях, навчання бомбометання та ін.

Типова авіаційна бомба складається з корпусу, підривача, спорядження і стабілізатора. Корпус, зазвичай овально-циліндричної форми з конічною хвостовою частиною, з'єднує всі елементи авіаційної бомби в єдину конструкцію і оберігає її спорядження від руйнування. У донній і головній частинах корпусу (рідше збоку) є запальні стакани для установки детонаторів. Для підвіски на бомботримачі ЛА до корпусу приварені вушка. У авіаційних бомб калібрі менше 25 кг підвісні вушка відсутні, тому що ці бомби застосовуються у вигляді бомбових касет, бомбових зв'язок або з контейнерів багаторазового застосування. Як спорядження авіаційних бомб в залежності від їх призначення використовуються вибухові речовини, піротехнічні суміші, запальні речовини, отруйні речовини та інші. Стабілізатор забезпечує стійкість авіаційної бомби на траєкторії після її скидання з ЛА. Сучасні авіаційні бомби мають пір'ясту, перисто-циліндричну або коробчату форму стабілізаторів. Для підвищення стійкості на навколозвучкових швидкостях до головних частин деяких типів авіаційних бомб приварюється балістичне кільце. Для забезпечення безпеки ЛА при бомбометання з гранично малих і малих висот (25–500 м) авіаційні бомби часто комплектуються гальмівними пристроями жорсткого або парашутного типу. Після скидання такої авіаційної бомби спеціальна пружина і повітряний потік розкривають пір'я стабілізатора, надаючи йому форму парасольки, або з хвостової частини авіаційної бомби викидається і розкривається парашут. Це збільшує час падіння авіаційної бомби і дозволяє ЛА відійти на безпечну відстань від точки вибуху. Збільшення відставання штурмових авіаційних бомб від ЛА може бути досягнуто також за рахунок роботи гальмівного ракетного двигуна авіаційної бомбі з спрямованими вперед соплами. Дія авіаційних бомб по цілі або на траєкторії забезпечується детонаторами контактного, дистанційного або неконтактної дії.

Основні характеристики авіаційних бомб: калібр, коефіцієнт наповнення, характеристичний час (швидкість), показники ефективності вражаючої дії і діапазон умов бойового застосування.

Калібром авіаційної бомби називається її маса, виражена в кілограмах або інших одиницях (наприклад в фунтах). Залежно від маси авіаційні бомби умовно поділяються на бомби малого (менше 100 кг), середнього (100 – 1000 кг) і великого (понад 1000 кг) калібру. Мінімальний калібр авіаційної бомби – менше 0,5 кг, максимальний – 20 т.

Коефіцієнт наповнення (відношення маси спорядження авіаційної бомби до її повної маси) у авіаційної бомби з тонкостінним корпусом (протичовнових) 0,6 – 0,7, з товстостінним корпусом (бронебійні, осколкові) 0,1 – 0,2.

Характеристичний час – основний показник балістичних якостей авіаційної бомби, що виражається часом падіння авіаційної бомби, скинутої з ЛА при швидкості 40 м/с, в нормальних атмосферних умовах з висоти 2000 м.

Балістичні характеристики авіаційної бомби визначають вид її траєкторії і вводяться в бомбардувальні принципи при обчисленні кута прицілювання.

Очікуваний результат бойового застосування авіаційної бомби залежить від показників ефективності її вражаючої дії - приватних (об'єм воронки, товщина пробиваємої броні, температура і кількість вогнищ пожежі і т.д.) і узагальнених (середнє число влучань, необхідних для ураження цілі, і наведена зона ураження). Ці показники служать для визначення величини очікуваного збитку, який може бути нанесений цілі.

#### *2.1.10.5.1. Фугасні авіаційні бомби ФАБ*

Фугасна авіаційна бомба (ФАБ) (рис. 2.97) - універсальний тип авіаційних бомб, широко застосовується для ураження різних цілей (військово-промислові об'єкти, залізничні вузли, енергетичні споруди, фортифікаційні укріплення, жива сила і військова техніка противника і ін.). Вражає ціль дією продуктів вибуху, осколками корпусу і повітряною ударною хвилею. Калібр 50 – 10000 кг, найбільш поширені ФАБ середнього калібру.

Основні типи російських фугасних авіабомб були розроблені в НВО-67 на початку 1930-х років. В той час були спроектовані та прийняті на озброєння фугасні авіабомби калібру 50, 100, 250, 500 і 1000 кг, трохи пізніше була прийнята на озброєння авіабомба ФАБ-2000.

Після другої світової війни було прийнято на озброєння декілька типів фугасних авіаційних бомб калібру 100, 250, 500, 1500, 3000, 5000 і 9000 кг.

Фугасні бомби великих калібрів в основному призначалися для дії по великих морських кораблях. Лише ФАБ-1500 вважалися придатними для ударів по промисловим об'єктам, греблях та підземних спорудах.



Рис. 2.97 – Фугасна бомба ФАБ-250

Важкі фугасні бомби досить інтенсивно застосовувалися в афганській війні. Проте, реальний ефект застосування важких фугасних авіабомб був невеликий. Радіус летального ураження ударною хвилею ФАБ-3000 не перевищував 39 м, а для ФАБ-9000 відповідно 57 м. Контузії з кровотечею з носа і вух, що виводять з ладу, противник отримував, відповідно, в радіусі до 158 і 225 м. Більш успішно показали себе при дії в горах товстостінні ФАБ менших калібрів.

У ФАБ використовуються контактні підривачі миттєвої (по цілях, розташованих на поверхні землі) і сповільненої (по об'єктах, що уражаються вибухом зсередини, і заглиблених цілях) дії. В останньому випадку ефективність ФАБ посилюється сейсмічною дією вибуху. Під час вибуху ФАБ в ґрунті утворюється воронка, розміри якої залежать від властивостей ґрунту, калібру авіаційної бомби і глибини вибуху.

За статистикою, сумарна частка фугасних авіабомб ФАБ-500, ФАБ-100 і ФАБ-250 в роки другої світової війни становила від 97 до 99,6%. Номенклатура фугасних авіабомб змінювалася в бік переважання більших калібрів. Питома вага ФАБ-250 з кожним роком збільшувався, до кінця війни їх частка в порівнянні з 1941 роком збільшилася в шість разів і досягла 17,2%.

На даний час найбільш поширеними фугасними авіабомбами є ФАБ-500 і ФАБ-250, технологія виробництва яких відпрацьована до досконалості, в основу конструкції покладена відливка корпусів зі сталевого чавуну, на верстатах нарізується тільки різьба під детонатор, в інших різьбових з'єднаннях застосовується різьблення Едісона, що отримується в процесі відливання корпусів.

Тактико-технічні характеристики фугасних бомб наведені в табл. 2.107.

*Таблиця 2.107*

**Тактико-технічні характеристики фугасних бомб**

Назва характеристики	Значення						
	ФАБ-100	ФАБ-250	ФАБ-500	ФАБ-1500М-54	ФАБ-3000	ФАБ-5000	ФАБ-9000
Довжина, мм	964	1589	2142	3000	3100	3107	5050
Діаметр корпусу, мм	267	285	392	580	750	642	1120
Вага бомби, кг	100	250	500	1400	2900	4900	9000
Вага БЧ, кг	70	230	450	1200			
Вага ВР, кг		99	213		1387	2200	4287
Зона сильних пошкоджень, м	18	28	40	~60			
Зона слабих пошкоджень, м	35	56	80	160			
Зона легких пошкоджень, м	70	112	160	224			

**2.1.10.5.2. Осколково-фугасні авіаційні бомби ОФАБ**

Осколково-фугасні авіаційні бомби (ОФАБ) (рис. 2.98) призначенні для ураження розташованої поза укриттів живої сили, легкоброньованої і легковразливової техніки, військово-промислових об'єктів, залізничних вузлів, легких військових фортифікаційних споруд, автоколон, літаків на аеродромах і інших цілей. Ураження противника проводиться осколковою і фугасною дією

За рахунок використання різних підривачів можливо використовувати потенціал бомби найбільш ефективно.

Так, проти незахищеної техніки: літаків на відкритій стоянці і в обваловці, РЛС, ПУ ракет, бронетранспортерів, автотехніки і живої сили в окопах, траншеях і на відкритій місцевості – при надповерхневому підриві авіабомби, а для заводських будівель, залізничних вузлів, наземних складських приміщень, переправ, споруд

міського типу і т.п. – при контактному підриві авіабомби. Тактико-технічні характеристики осколково-фугасних бомб наведені в табл. 2.108.



Рис. 2.98 – Осколково-фугасна бомба ОФАБ-250-270

*Таблиця 2.108*

**Тактико-технічні характеристики осколково-фугасних бомб**

Назва характеристики	Значення		
	ОФАБ-100-120	ОФАБ-250-270	ОФАБ-500У
Довжина, мм	1065	1456	2300
Діаметр корпусу, мм	273	325	400
Вага бомби, кг	123	325	515
Вага ВР, кг	46	94	230

*2.1.10.5.3. Бетонобійні авіаційні бомби БЕТАБ*

Бетонобійні авіаційні бомби (БЕТАБ) (рис. 2.99) призначені для ураження об'єктів, що мають міцний бетонний або залізобетонний захист, такі як фортифікаційні споруди, ЗПС і ін.).

Конструктивно поділяються на 2 види:

– вільного падіння – призначені для бомбометання з великих висот. Конструктивно близькі до товстостінних фугасних бомб. Можуть маркуватися як ФАБ, наприклад, ФАБ-500ТС;

– з парашутом і реактивним прискорювачем – призначені для бомбометання з будь-яких, в тому числі, з малих висот. Бомба за

рахунок парашута нахиляється до  $60^{\circ}$ , після уповільнення падіння до визначененої швидкості парашут відстібається і включається ракетний прискорювач. Бойова частина бомби з великою швидкістю врізається в ціль і вибухає.



Рис. 2.99 – Бетонобійна бомба БЕТАБ-500ШП

Бетонобійна авіаційна бомба БЕТАБ-500ШП призначена для ураження ЗПС аеродромів, руліжних доріжок, автострад, залізобетонних укриттів літаків.

Бетонобійна авіаційна бомба БЕТАБ-500У призначена для ураження підземних складів ядерної зброї, боєприпасів і паливомастильних матеріалів, командних пунктів управління, вузлів зв'язку, залізобетонних укриттів, руліжних доріжок, автострад, залізобетонних укриттів літаків. Бомба здатна пробити до 3 м ґрунту або 1,2 м залізобетону. Застосовується з висот 150 – 20000 м при швидкостях 500 – 2300 км/год.

Бомба здатна пробити броню товщиною до 550 мм. У ґрунті середньої щільності вона утворює воронку діаметром 4,5 м. При попаданні БЕТАБ-500ШП у злітно-посадкову смугу бетонне покриття руйнується на площині до  $50 \text{ m}^2$ . Застосовується з висот 170 – 1000 м при швидкостях 700 – 1150 км/год.

Тактико-технічні характеристики бетонобійних бомб наведені в табл. 2.109.

Таблиця 2.109

**Тактико-технічні характеристики бетонобійних бомб**

Назва характеристики	Значення	
	БЕТАБ-500У	БЕТАБ-500ШП
Довжина, мм	2480	2509
Діаметр, мм	450	325
Вага бомби, кг	510	424
Вага БЧ, кг	45	350
Вага ВР, кг		77

**2.1.10.5.4. Протичовнова авіаційна бомба ПЛАБ**

Протичовнова авіаційна бомба (рис. 2.100) призначена для ураження підводних цілей. Різновид глибинної бомби. ПЛАБ середнього калібріу вражає цілі під час вибуху в воді на деякій відстані від них дією продуктів вибуху, гідропотоком і ударною хвилею.



Рис. 2.100 – Протичовнова авіаційна бомба ПЛАБ-250-120

Комплектується дистанційним або гідростатичним детонатором, що забезпечує вибух на заданій глибині, або неконтактним (магнітним, гідроакустичним і ін.) детонатором, який спрацьовує в момент, коли відстань між зануреною ПЛАБ і ціллю мінімальна. ПЛАБ малого калібріу розрахована на пряме попадання і комплектується контактним детонатором.

На озброєнні морської авіації знаходиться протичовнова авіаційна бомба ПЛАБ-250-120. Вага бомби 123 кг. Бомба містить в

собі 61 кг потужної вибухової речовини. Довжина бомби 1500 мм, діаметр 240 мм. Бомба скидається з висоти від 50 м до 8 км при швидкості носія до 1000 км/год.

Призначена для ураження підводних човнів з висот 300 – 800 м. Конструктивно складається з корпусу, парашутної коробки з парашутом і розчіпного механізму. Парашут зменшує кут прицілювання до необхідної величини (від 20° до 3°) в залежності від сили і напряму вітру. Підводний човен виводиться з ладу при розриві авіабомби ПЧАБ-250-120 на відстані 8 – 10 м від її корпусу.

Тактико-технічні характеристики бомби ПЛАБ-250-120 наведені в табл. 2.110.

Таблиця 2.110

**Тактико-технічні характеристики бомби ПЧАБ-250-120**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	1500
Діаметр корпусу, мм	240
Вага бомби, кг	123
Вага вибухової речовини, кг	61

**2.1.10.5. Запалювальні, фугасно-запалювальні, осколково-фугасні запалювальні авіаційні бомби та запалювальні баки ЗАБ, ФЗАБ, ОФЗАБ, ЗБ**

Запалювальні авіабомби (ЗАБ) (рис. 2.101(а)) призначені для створення пожеж і для безпосереднього ураження вогнем живої сили і бойової техніки. Калібр більшості запалювальних авіабомб становить від 1,5 кг до 500 кг.

Різновидом запалювальних авіабомб є фугасно-запалювальні авіабомби (ФЗАБ), призначені для ураження вогнем і фугасною дією різних споруд (складів пального і боеприпасів, нафтосховищ і ін.).

Виробником ЗАБ, ФЗАБ, осколково-фугасних запалювальних авіаційних бомб (ОФЗАБ), запалювальних баків (ЗБ) є Федеральне казенне підприємство “Завод ім. Я. М. Свердлова” (м. Дзержинськ).

Запалювальні авіабомби калібра 1,5 – 2,5 кг споряджаються термітними наповнювачами, основою яких служить суміш оксидів заліза з алюмінієм. При горінні терміту утворюються шлаки з температурою 2500 – 3000 °С. Для виготовлення корпусів термітних бомб часто використовується горючий метал електрон (сплав алюмінію з магнієм), який згорає разом з термітом. Дрібні запалювальні авіабомби скидають з носіїв в разових бомбових касетах.

Запалювальні авіабомби калібра 100 – 500 кг споряджають органічними горючими речовинами (бензин, гас, толуол), загущених

до желеподібного стану. Як загасники застосовуються алюмінієві солі високомолекулярних кислот, штучні каучуки і т.п.



а)



б)



в)



г)

Рис. 2.101 – Запалювальні, фугасно-запалювальні та осколково-фугасні запалювальні авіаційні бомби та запалювальні баки: а) ЗАБ-500; б) ФЗАБ-500; в) ОФЗАБ-500; г) ЗБ-500

На відміну від рідкого пального, загущена вогнесуміш дробиться вибухом на великі шматки, які розкидаються на великі відстані і горять з температурою 1000 – 2000 °C протягом декількох хвилин.

Вогнесуміш добре прилипає до різних поверхонь і важко видаляється з них. Горіння вогнесуміші відбувається за рахунок кисню повітря, тому в радіусі дії запалювальної авіабомби утворюється значна кількість двоокису вуглецю, що має отруйну дію.

Для підвищення температури горіння вогнесуміші до 2000 – 2500 °C в неї додають порошки горючих металів. До складу спорядження бомби також входять 2 патрони: один з фосфором, інший з розривним зарядом. В головне вічко бомби ввертається контактний детонатор миттєвої дії. При спрацьовуванні підривника детонує розривний заряд, вибухом якого руйнується корпус бомби, дробляється, переміщуються і розкидаються фосфор і вогнесуміш. Фосфор в повітрі самозаймається і підпалює шматки вогнесуміші.

Для спорядження вогнесумішю застосовують також спеціальні тонкостінні контейнери, що називають запалювальними баками. Запалювальні баки відрізняються від запалювальних авіабомб тим, що баки призначенні тільки для зовнішньої підвіски на носіях. При рівному з фугасними бомбами калібрі баки мають більші геометричні розміри, але меншу вагу.

Найбільш поширеними ЗАБ в Росії є бомби ЗАБ-500, які були створені для знищення цілей за допомогою загущеної запальної суміші, що має високу температуру горіння. Завдяки міцному корпусу бомба здатна пробивати стіни і дахи будинків, вражаючи внутрішні приміщення. Основними цілями для ЗАБ-500 є авіаційна техніка на стоянках, автомобілі, установки РЛС, невеликі будівлі і жива сила противника.

Різновидом запалювальних авіабомб є фугасно-запалювальні авіабомби (рис. 2.101 (б)). Фугасно-запалювальні авіабомби мають міцний корпус, споряджаються порошкоподібним піротехнічним складом і термітними патронами. Піротехнічні суміші, які застосовуються для спорядження фугасно-запалювальних авіабомб, мають здатність вибухати, утворюючи вогненну сферу.

Термітні патрони запалюються, розкидаються продуктами вибуху і створюють окрім осередки пожежі.

Осколково-фугасна запалювальна авіаційна бомба ОФЗАБ-500 (рис. 2.101 (в)) була створена для застосування на великих швидкостях з малих висот проти живої сили і легковразливих польових споруд, складів і паливних сховищ. Застосовується з висот 300 – 20000 м при швидкостях 100 – 1200 км/год. ОФЗАБ-500 дозволяє носію виконувати маневри з великими перевантаженнями.

Запалювальні баки (рис. 2.101 (г)) призначені для пораження вогнем дерев'яних споруд, складів з паливом та боєприпасами, залізничних станцій з рухомим складом, живої сили та бойової техніки у місцях зосередження в суху пору року.

Носіями запалювальних, фугасно-запалювальних та осколково-фугасних запалювальних бомб та запалювальних баків є літаки Су-17, Су-20, Су-22, Су-24 (7×ЗАБ-500), Су-25 (8×ЗАБ-500), Су-27, Су-33 (6×ЗАБ-500), МиГ-21, МиГ-23Б, МиГ-27 (4×ЗАБ-500), МиГ-29 (4×ЗАБ-500) і МиГ-31.

Тактико-технічні характеристики запалювальних бомб наведені в табл. 2.111.

*Таблиця 2.111*

**Тактико-технічні характеристики запалювальних, фугасно-запалювальних та осколково-фугасних запалювальних бомб та запалювальних баків**

Назва характеристики	Значення				
	ЗАБ-250	ЗАБ-500	ФЗАБ-500	ОФЗАБ-500	ЗБ-500
Довжина, мм	1000	2142	1540	2500	2852
Діаметр корпусу, мм	267	321	450	450	500
Маса, кг	250	500	478	500	354
Маса БЧ, кг	200	480	238	250	250

*2.1.10.5.6. Об'ємно-детонуюча авіаційна бомба ОДАБ*

Об'ємно-детонуюча авіаційна бомба (ОДАБ) є різновидом фугасної бомби і призначена для ураження живої сили, промислових споруд, легковразливої техніки, легких інженерних споруд, розмінування протипіхотних і протитанкових мінних полів. В якості вибухової речовини використовується рідкий піперилен, який за допомогою спеціального пристрою перетворюється в газо-повітряну суміш, яка згодом підривається детонатором.

На озброєнні ПКС Росії знаходиться об'ємно-детонуюча авіаційна бомба ОДАБ-500ПМ калібру 500 кг (рис. 2.102).

У носовій частині бомби знаходиться складний електромеханічний пристрій, призначений для бойового взводу і розпилення вибухової речовини. Бомба містить 193 кг високоенергетичної летючої рідини. У хвостовій частині розміщений гальмівний парашут. Після скидання бомби, через встановлений час починається розпорощення бойової речовини. Отриманий аерозоль перетворюється в газо-повітряну суміш, яка і підривається. Вибух утворює надзвичайно потужну хвилю надлишкового тиску.

Застосовується з висот 200 – 1000 метрів на швидкостях 500 – 1100 км/год.



Рис. 2.102 – Об’ємно-детонуюча авіаційна бомба ОДАБ-500ПМ

Бомба дозволяє носію маневрувати з великими перевантаженнями. Носіями ОДАБ-500ПМ можуть бути всі тактичні бойові літаки, що складаються на озброєнні ВПС Росії. Ефективний радіус дії вибухової хвилі проти живої сили противника на відкритій місцевості складає 30 метрів, проти живої сили в окопах і польових спорудах – 25 метрів.

Об’ємно-детонучі бомби класифіковані ООН як “негуманні засоби ведення війни, що викликають надмірні страждання людей”.

Тактико-технічні характеристики об’ємно-детонуючої авіаційної бомби ОДАБ-500ПМ наведені в табл. 2.112.

Таблиця 2.112

#### Тактико-технічні характеристики об’ємно-детонуючої авіаційної бомби ОДАБ-500ПМ

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	2280
Діаметр корпусу, мм	500
Маса бомби, кг	520
Маса БЧ, кг	200

#### 2.1.10.5.7. Разові бомбові касети

Разові бомбові касети (РБК) – (рис. 2.103, рис. 2.104) сформована назва касетних бомб, що склалася в радянських збройних

силах. Являють собою тонкостінні авіабомби, призначені для застосування авіабомб малого калібр (до 20 кг), протитанкових або протипіхотних мін. Касети мають габарити фугасних авіабомб калібр 100 – 500 кг і обізнаються шифром, в якому зазначаються скорочена назва касети, її калібр і тип спорядження (назва суббоєприпасу).

РБК за способом розкидання бойових елементів діляться на два види:

– обтюраторного типу – мають у своїй конструкції жорстко закріплений обтюраторний диск, який після спрацювання дистанційного підривника і зайнання їм вибивного заряду під дією порохових газів переміщується всередині корпусу бомби разом з центральною трубою, навколо якої розміщаються дрібні авіабомби. Віддається хвостовий конус, і бойові елементи виходять за межі касети;

– з центральним запалювально-роздривним зарядом (ЗРЗ), під дією утворених газів якого руйнується корпус бомби по перетину і розкидаються авіабомби.



Рис. 2.103 – Разова бомбова касета РБК-500 ШОАБ 0,5

В результаті вивільнені суббоєприпаси виштовхуються з РБК і падають самостійно. Точки розриву суббоєприпасів за рахунок їх аеродинамічного розсіювання розподіляються на деякій площині, що називається площею накриття. Залежно від кута, який мала при виштовхуванні бомб вісь касети з лінією горизонту, площа накриття обмежується або колом, якщо кут дорівнює  $90^\circ$ , або еліпсом, якщо він менше  $90^\circ$ . Розміри площині накриття залежать від швидкості касети і висоти розкриття. Для збільшення площині накриття РБК можуть мати спеціальні пристрої для викиду бомб з певною початковою швидкістю і часовим інтервалом.

Деякі РБК мають в комплекті знімний обтічник, що дозволяє ефективно встановлювати РБК на літаки як з зовнішньою підвіскою, так і з внутрішнім відсіком озброєння. Вони можуть комплектуватися малогабаритними осколковими, запалювальними бомбами або авіаційними протипіхотними і протитанковими мінами.



Рис. 2.104 – Разова бомбова касета РБК-500 АТ-2,5РТМ у розрізі

На озброєнні ПКС РФ знаходяться таки типи РБК:

**РБК-250 АО-1** – споряджена 150 осколковими елементами АО-1. Довжина РБК 2120 мм, діаметр 325 мм. Вага РБК 273 кг. Вага елементів 150 кг. Максимальна площа ураження РБК – 4800 м<sup>2</sup>;

**РБК-500 ШОАБ-0,5** – споряджена 565 елементами ШОАБ-0,5 (кульовими бомбами калібр 0,5 кг). Довжина РБК 1500 мм, діаметр 450 мм. Вага РБК 334 кг. Вага елементів 282,5 кг. Радіус зони ураження наземних цілей 150 – 200м;

**РБК-500 АТ-2,5РТМ** – споряджена 108 елементами АТ-2,5РТМ. Довжина РБК 2500 мм, діаметр 450 мм. Вага РБК 504 кг. Вага елементів 270 кг. Вага одного елемента (бомби) АТ-2,5РТМ становить 2,5 кг, довжина 150 мм, діаметр 90 мм;

**РБК-500 ЗАБ-2,5** – разова бомбова касета з 93 запальними бойовими елементами. Осколки корпусу ЗАБ-2,5 здатні проплавити сталь товщиною 3 – 4 мм і надійно запалити деревину, а також інші горючі матеріали за сталлю;

**РБК-500 СПБЭ-Д** – разова бомбова касета в спорядженні 15 самонавідних протитанкових бойових елементів, оснащених дворежимними інфрачервоними координаторами цілі СПБЭ-Д, призначена для ураження сучасних танків та іншої бронетехніки в умовах впливу природних і штучних перешкод. Одночасно може

вражати до шести танків. Застосовується з висот 400 – 5000 м при швидкості 500 – 1900 км/год;

**РБК-500 ПТАБ-1М** – споряджена 268 протитанковими елементами ПТАБ-1М. Вага РБК 427 кг. Довжина 1954 мм, діаметр 450 мм. Кумулятивний протитанковий елемент ПТАБ-1М важить 944 г. Його довжина 260 мм, а діаметр 42 мм. Елемент пробиває 200-мм гомогенну броню (при попаданні по нормалі).

На даний час найбільш поширеними касетними бомбами є РБК-500.

Скидання касет РБК-500 проводиться з літаків, що летять зі швидкістю від 500 до 2300 км/год на висотах від 300 м до 25 км.

Згідно з Конвенцією по касетних боеприпасах (Convention on Cluster Munitions) застосування касетних бомб заборонене. Документ був підписаний 3 грудня 2008 року 93 державами. На сьогоднішній день його підписали 108 держав, однак найбільші виробники касетних боеприпасів і власники найбільших арсеналів – США, Росія, Китай – це угоду не підписали. Також від підписання відмовилися Індія, Бразилія, Південна Корея, Пакистан, Ізраїль, які вважають касетні боеприпаси ефективною зброєю. Тактико-технічні характеристики наведені в табл. 2.113.

Таблиця 2.113

#### Тактико-технічні характеристики РБК-500

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	1954–2500
Діаметр, мм	450
Швидкість літака-носія, км/год	від 500 до 2300
Висота польоту літака-носія, м	від 300 до 25000

### 2.1.11. Комплекси та системи радіотехнічного й аеродромно-технічного забезпечення

#### 2.1.11.1. Засоби зв’язку і комплекси та системи радіотехнічного забезпечення

##### 2.1.11.1.1. Радіостанція Р-853-В2М “Варево-2М”

Мобільна радіостанція Р-853-В2М (рис. 2.105) призначена для забезпечення в симплексному режимі радіотелефонного зв’язку та обміну даними з літальними апаратами на фіксованих радіочастотах (ФРЧ) і в перешкодозахищенному режимі у МВ2, ДМХ діапазонах. Метод забезпечення перешкодозахищеності – ППРЧ.

Радіостанція Р-853-В2М була розроблена підприємством ВАТ “Владимирське КБ радиосв’язь” у 90-ті роки ХХ століття. Виробляється на ВАТ “Владимирський завод “Електроприбор”.



а)

б)

Рис. 2.105 – Радіостанція Р-853-В2М: а) комплект поставки 10 (мобільна); б) 00-07 (носима)

Носима радіостанція Р-853-В2М застосовується як засіб зв’язку:

- передового авіанавідника з літальними апаратами;
- при авіадесантуванні;
- при пошуково-рятувальних операціях;
- для передачі даних лазерного далекоміра на борт літальних апаратів при лазерному наведенні.

Тактико-технічні характеристики радіостанції Р-853-В2М наведені в табл. 2.114.

*Таблиця 2.114*

**Тактико-технічні характеристики радіостанції Р-853-В2М**

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот, МГц	30...175,975 220...399,975
Крок сітки робочих частот, кГц: на ФРЧ	25
у ППРЧ	25; 50
Кількість каналів зв’язку ФРЧ + ППРЧ	40 + 40
Види (класи) випромінювання	A3E, F3E, F1B, ППРЧ
Чутливість, мкВ, не більше	2,5
Потужність передавача, Вт, не менше	10
Наявність регульовання потужності	+
Швидкість передачі даних, біт/с	1200, 2400, 4800, 9600, 16000
Управління	місцеве, дистанційне
Інтерфейс управління/передачі даних	RS-485/RS-232
Електроживлення від дж. постійного струму	24 В (+25...+10 %)
Габаритні розміри (без антени), мм	295×120×334
Маса (включаючи акумулятор і антenu), кг	14

### 2.1.11.1.2. Радіостанція Р-840М

Радіостанція Р-840М (рис. 2.106) призначена для забезпечення командира авіаційного підрозділу радіотелефонним зв'язком і для здійснення обміну даними в симплексному режимі з літаками, вертолітами та наземними кореспондентами диспетчерської мережі фіксованих радіочастот і в перешкодозахищенному режимі.

Метод забезпечення перешкодозахищеності – програмне перестроювання радіочастоти.

Радіостанція Р-840М була розроблена підприємством ВАТ “Владимирське КБ радіосвязь” у 80-ті роки ХХ століття. Виробляється на ВАТ “Владимирський завод Електроприбор”.



а)

б)

Рис. 2.106 – Радіостанція Р-840М: а) у розгорнутому;  
б) у похідному стані

Тактико-технічні характеристики радіостанції Р-840М наведені в табл. 2.115.

Таблиця 2.115

#### Тактико-технічні характеристики радіостанції Р-840М

Назва характеристики	Значення
Вхідні радіостанції: Р-853-В2М кп 10 Р-838 КА-М	1 1
Навігаційний приймач	ПС-161
Діапазон частот, МГц	100 – 149,975, 220 – 399,975
Крок сітки робочих частот, кГц	1; 8,33; 25; 50

Закінчення таблиці 2.115

Вихідна потужність передавача, Вт, не менше: у класах випромінювання F3Е, F1В у класі випромінювання А3Е	100 40
Кількість каналів: радіостанції Р-853-В2М кп 10 ФРЧ + ППРЧ радіостанції Р-838 КА-М ФРЧ	40 + 40 40

#### 2.1.11.1.3. Радіостанція Р-997

Радіостанція Р-997 (рис. 2.107) – наземна радіостанція авіаційного радіозв’язку. Сімейство радіостанцій Р-997-1 і Р-997-2 призначене для забезпечення безпошукового та безпідстроєчного радіозв’язку між наземними пунктами управління і літальними апаратами в межах прямої видимості в діапазонах МХ (100 – 149,975 МГц) і ДМХ (220 – 399,975 МГц). Радіостанції Р-997-1 і Р-997-2 замінюють застарілі й зняті з виробництва радіостанції Р-824, Р-831, Р-834, Р-844, Р-845, Р-844М, Р-845М.

Виробник радіостанцій Р-997 ТОВ “Владимирський завод Електроприбор” (м. Владимир). Прийнята на озброєння у 1987 році.

Радіостанції забезпечують симплексний телефонний зв’язок і обмін даними, а також двосторонню ретрансляцію. Взаємодія оператора з апаратурою здійснюється в діалоговому режимі, що дозволяє значно скоротити час навчання, спростити обслуговування і знизити вимоги до кваліфікації оператора. Управління радіостанцією – місцеве і дистанційне, може здійснюватися як з панелі управління радіостанції, так і з виносного пульта управління по двопроводовій лінії зв’язку. Допускається винесення пульта управління від радіостанції на відстань до 5 км. Вбудовані засоби контролю основних параметрів надають оператору інформацію про стан станції без припинення її роботи.

Модульна побудова всіх систем станції забезпечує простоту її ремонту і малі витрати на експлуатацію. Апаратура розміщена в стандартних шафах (стояках), закритих легкозімнimiми кришками, що забезпечують захист від механічних пошкоджень і дозволяють швидку зміну несправного блока (модуля) без застосування спеціальних інструментів. Ефективна система охолодження виключає локальні перегріви тепловиділяючих модулів і забезпечує надійну роботу станції в широкому температурному діапазоні.

Живлення радіостанцій здійснюється від мережі змінного струму ~380 В 3ф/50 Гц. Крім того, радіостанція Р-997-1 розміщується на автошасі ГАЗ-3308, комплектується електроагрегатом АБ4-Т/400, а Р-997-2 комплектується двома електроагрегатами АД16-Т/400,

розміщеними на антенному причепі. При розміщенні стаціонарних двокомплектних варіантів радіостанцій потрібна площа: для Р-997-1 – не менше  $8\text{ m}^2$ , для Р-997-2 – не менше  $15\text{ m}^2$ . При експлуатації стаціонарних варіантів радіостанцій необхідно забезпечити відведення повітря з системи охолодження передавальних пристрій за межі приміщення.

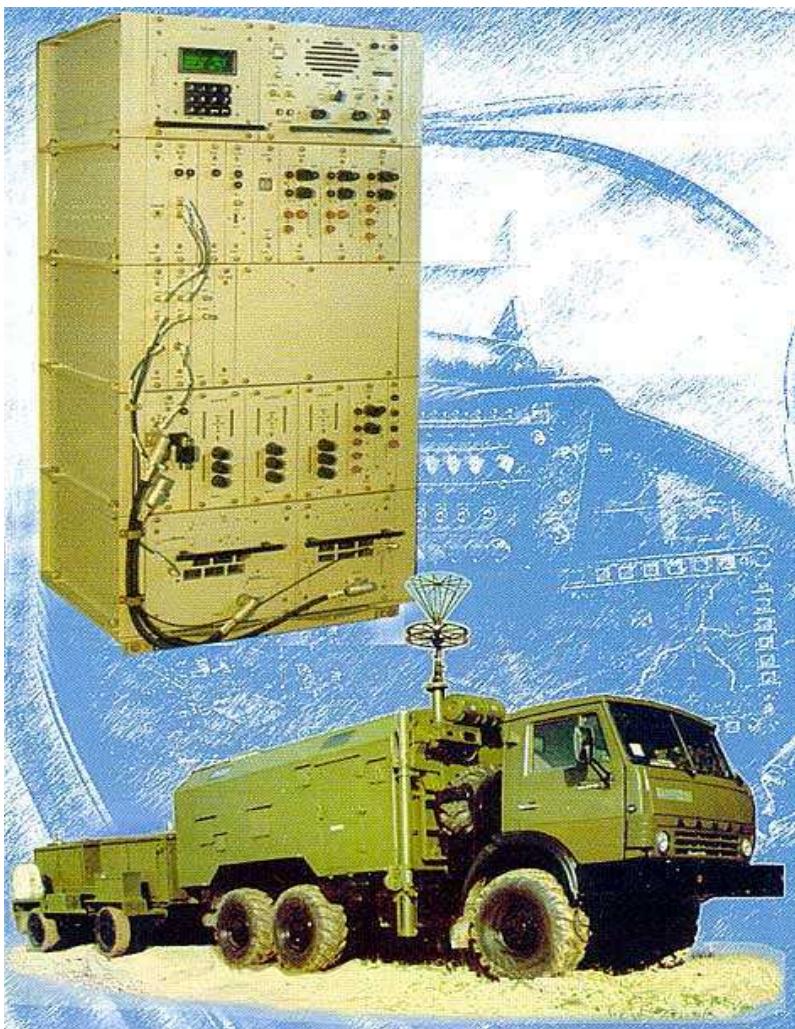


Рис. 2.107 – Радіостанція Р-997

Варіанти поставки (6 виконань):

**P-997-1** – аеродромна радіостанція, двокомплектний варіант на шасі ГАЗ-3308Н з вихідною потужністю 100 Вт;

**P-997-2** – аеродромна радіостанція, двокомплектний варіант на шасі КамАЗ-4310 (43101) з вихідною потужністю 500 Вт;

**P-997-1-2С** – аеродромна радіостанція, двокомплектний стаціонарний варіант з вихідною потужністю 100 Вт;

**P-997-2-2С** – аеродромна радіостанція, двокомплектний стаціонарний варіант з вихідною потужністю 500 Вт;

**P-997-1-1С** – аеродромна радіостанція, двокомплектний стаціонарний варіант з вихідною потужністю 100 Вт;

**P-997-2-1С** – аеродромна радіостанція, двокомплектний стаціонарний варіант з вихідною потужністю 500 Вт.

Двокомплектні варіанти забезпечують 100 % резервування та організацію режиму ретрансляції.

Технічні характеристики радіостанції Р-997 наведені в табл. 2.116.

*Таблиця 2.116*

**Технічні характеристики радіостанції Р-997**

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот, МГц	100 – 149,975; 220 – 399,975
Види (класи) випромінювання	A3, F3, F1
Кількість попередньо налаштованих каналів зв’язку	20
Крок сітки частот, кГц	25
Ширина смуги телефонного сигналу, Гц	300 – 3400
Швидкість передачі даних (у режимі F1), біт/с	1200, 2400, 4800
Дальність зв’язку (при висоті літального апарату 20 000 м), км	до 400
Вих. потужність передавача (при модуляції A3), Вт: радіостанції Р-997-1	40
радіостанції Р-997-2	150
Вих. потужність передавача (при модуляції F3), Вт: радіостанції Р-997-1	100
радіостанції Р-997-2	500
Чутливість приймача, мкВ	1,5
Спож. пот. при роботі двома компл. на перед., кВт: радіостанції Р-997-1	2,5
радіостанції Р-997-2	9,5
Діапазон робочих температур для моб варіантів / для стаціонарних варіантів	-50...+50 °C / -10...+50 °C
Час безперервної роботи, год	20

#### *2.1.11.1.4. Модернізована радіотехнічна система близької навігації РСБН-4НМ*

Модернізований всеспрямований наземний радіомаяк РСБН-4НМ (рис. 2.108) разом з бортовим обладнанням забезпечує: безперервне вказування екіпажам місцерозташування літаків і вертолітів у зоні дії радіомаяка; автоматичне приведення літака в задане місце в зоні дії радіотехнічної системи близької навігації (РСБН); наземний контроль за рухом літаків, що працюють із радіомаяком РСБН.

Модернізована радіотехнічна система близької навігації РСБН-4НМ була розроблена підприємством ВАТ “Челябінський радіозавод “ПОЛЕТ” у 60-х роках ХХ-го століття та зазнала багато модифікацій і модернізацій.



Рис. 2.108 – Модернізована радіотехнічна система близької навігації РСБН-4НМ

Основні особливості:

- основний засіб близької навігації на авіатрасах, при заходженні на посадку літаків та вертолітів, що оснащені бортовим обладнанням РСБН;
- висока точність;
- незалежність роботи від умов видимості;
- сучасна елементна база;
- відсутність аналогів.

Тактико-технічні характеристики РСБН-4НМ наведені в табл. 2.117.

Таблиця 2.117

**Тактико-технічні характеристики модернізованої радіотехнічної системи близької навігації РСБН-4НМ**

Назва характеристики	Значення
Точність визначення дальності, м	$200 \pm 0,03 \% R$
Точність визначення азимута, град	0,25
Діапазон частот	дециметровий
Кількість частотно-кодових каналів	88
Дальність дії при роботі з борт. апаратурою РСБН, км:	
при висоті польоту 35 000 м	500 – 550
при висоті польоту 20 000 м	450
при висоті польоту 5 000 м	250
при висоті польоту 250 м, не менше	50
Вага радіомаяка в цілому, кг	7000

*2.1.11.1.5. Модернізована інструментальна система близької навігації ПРМГ-76УМ*

Модернізована інструментальна система посадки ПРМГ-76УМ (рис. 2.109) забезпечує заходження на посадку вдень і вночі на польовій стаціонарні аеродроми при метеомінімумах I, II категорії ICAO у режимах ручного, напівавтоматичного й автоматичного управління літаками, обладнаними апаратурою РСБН.

Модернізована радіотехнічна система близької навігації ПРМГ-76УМ була розроблена підприємством ВАТ “Челябінський радіозавод “ПОЛЕТ” у 60-х роках ХХ-го століття та зазнала багато модифікацій і модернізацій.



Рис. 2.109 – Модернізована інструментальна система посадки ПРМГ-76УМ

До складу апаратури входять: глісадний радіомаяк (ГРМ); курсовий радіомаяк (КРМ); ретранслятор далекоміра, розміщений разом із КРМ в апаратній далекомірно-курсового радіомаяка (ДКРМ); апаратура ТУ-ТС (розміщується на КДП). Тактико-технічні характеристики ПРМГ-76УМ наведені в табл. 2.118.

*Таблиця 2.118*

**Тактико-технічні характеристики ПРМГ-76УМ**

Назва характеристики	ГРМ	КРМ	РД
Точність: відхилення ЛК на початку ЗПС, м відхилення ЛГ, град визначення дальності, м	– 0,075 –	±10,5 (1 кат), ±7,5 (2 кат) –	– 250
Зона дії: за азимутом, град за кутом місця, град	±8 0,3–1,75	±15 0,85 – 7	±15 0,85 – 7
Дальність дії, км	18	45	45
Діапазон частот, МГц /кількість робочих каналів	939,6 – 966,9/40	905,1 – 932,4/40	939,6 – 966,9 (ПРД); 772 – 808 (ПРМ) /40
Потужність ПРД, Вт	8–12	8–12	400 в ім.
Чутливість ПРМ, дБ/Вт	–	–	-113
Електроживлення	≈ 380 В 3ф, 50 Гц/бензоагрегат 220 В, 50 Гц/АКБ 24В		
Потужність споживання, кВА	0,27/2,5		0,6/2,5
Середній час напрацювання на відмову, не менше	3500 годин кожним радіомаяком		

*2.1.11.1.6. Привідні аеродромні радіостанції типу ПАР-10*

Привідна аеродромна радіостанція ПАР-10 (рис. 2.110) призначена для забезпечення дальнього і близького приведення в район аеродромів та посадки літальних апаратів, обладнаних радіокомпасом, а також для позначення фіксованих точок на трасах польоту за допомогою маркерного радіомаяка. Може бути використана як телеграфно-телефонна станція зв'язку. Радіостанція ПАР-10 розроблена на Омському промисловому об'єднанні “Іртыш”.

У радіостанції передбачено місцеве і дистанційне управління. Дистанційне управління радіостанцією забезпечується з

використанням дво- або чотирипроводової лінії зв'язку або радіоканалу.

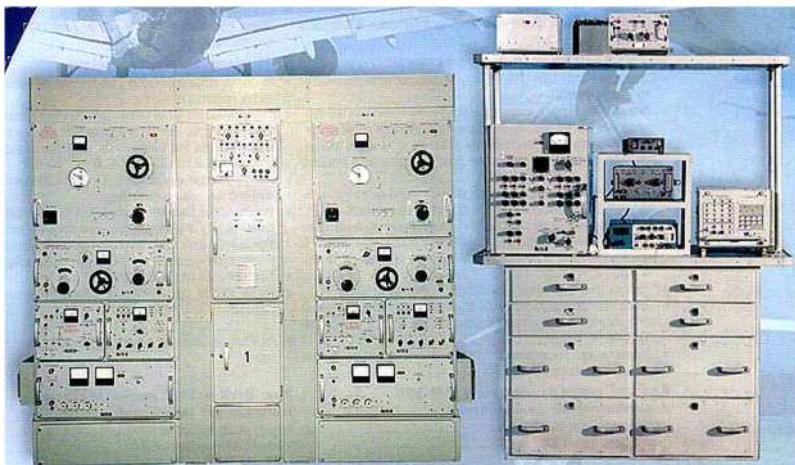


Рис. 2.110 – Привідна аеродромна радіостанція типу ПАР-10

Радіостанція має 22 варіанти постачання.

Радіостанція забезпечує:

- автоматичний контроль параметрів привідних передавачів;
- автоматичний контроль параметрів маркерного радіомаяка;
- резервування маркерного радіомаяка;
- резервування привідних передавачів;
- автоматичне резервування дизельних електроагрегатів;
- ручне і автоматичне управління системою життєзабезпечення;
- дистанційне управління привідними передавачами, маркерним радіомаяком, загороджувальними вогнями і дизельагрегатами по 4-проводовій, 2-проводовій лініях управління або по радіолінії при віддаленні до 10 км.

Модифікації:

**ПАР-10** – мобільна, поставляється на шасі ГАЗ-66-04, ЗІЛ-131 або в кузові-фургоні без шасі;

**ПАР-10С** – стаціонарна;

**ПАР-10АМ** – модернізована мобільна на шасі ГАЗ-3308 або ЗІЛ-131Н;

**ПАР-10МА** – модернізована мобільна на шасі ГАЗ-3308, відрізняється малогабаритним передавальним комплексом АПРМ-250;

**ПАР-10МС** – модернізована стаціонарна.

Тактико-технічні характеристики ПАР-10 наведені в табл. 2.119.

Таблиця 2.119

**Тактико-технічні характеристики ПАР-10**

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот, кГц	150 – 1 750
Дискретність установлення частоти збуджувача, Гц	100
Номінальна потужність передавача, Вт	400
Частоти тональної модуляції, Гц	400+25; 1020+50

**2.1.11.1.7. Автоматичний радіопеленгатор DF 2000**

Автоматичний радіопеленгатор (АРП) DF 2000 (рис. 2.111) є апаратурою подвійного використання, що призначена для пеленгування повітряних суден (у момент роботи передавачів бортових радіостанцій) по 4 – 16 частотних каналах залежно від варіанта постачання.

Автоматичний радіопеленгатор DF 2000 розроблений групою компаній ВАТ “Азимут” у період з 2000 по 2006 роки.

АРП забезпечує пеленгацію АМ-модульованих високочастотних сигналів фазовим методом. У АРП використовується електронне перемикання вібраторів кільцевої антенної решітки, що створює ефект обертання одного вібратора.

Для дистанційного управління можуть бути використані: апаратура RCE 2700; апаратура виносних модулів індикації, яка дублює всі основні функції RCE 2700.



Рис. 2.111 – Автоматичний радіопеленгатор DF 2000

Розміщення шафи АРП можливе в спеціалізованих приміщеннях або контейнерах, що забезпечують необхідні умови експлуатації.

Апаратура дистанційного управління може розташовуватися на віддаленні до 10 км від шафи обробки.

У АРП використовується модульний принцип побудови, що дозволяє створювати оптимальну конфігурацію відповідно до вимог замовника.

Тактико-технічні характеристики автоматичного радіопеленгатора DF 2000 наведені в табл. 2.120.

Таблиця 2.120

**Тактико-технічні характеристики автоматичного радіопеленгатора DF 2000**

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот, МГц	100 – 400
Крок сітки частот, кГц	25; 8,33
Вид модуляції сигналів, що приймаються	АМ
Глибина модуляції	$\leq 80\%$
Кількість каналів	2 – 16
Чутливість пеленгування, мкВ/м	$\leq 3$
Середньоквадратична похибка пеленгування, град	$\leq 1$
Дальність пеленгування на висоті, км:	
150 ( $\pm 50$ ) м	$\geq 45$
300 ( $\pm 50$ ) м	$\geq 65$
1 000 ( $\pm 50$ ) м	$\geq 120$
3 000 ( $\pm 50$ ) м	$\geq 200$
10 000 ( $\pm 50$ ) м	$\geq 360$

*2.1.11.1.8. Мобільна радіолокаційна система посадки РСП-28МЕ*

Мобільна радіолокаційна система посадки РСП-28МЕ (рис. 2.112) призначена для організації управління повітряним рухом у близькій зоні аеродрому та контролю за виконанням літаками передпосадкового маневрування і витримування ліній курсу та глісади на посадковій траекторії.

Розроблена ВАТ “НПО “Ліанозовский электромеханический завод”. Прийнята на озброєння у 2014 році. Передбачається оснащення нею оперативних аеродромів державної та військової авіації на заміну РСП-10МН або аналогічних.



Рис. 2.112 – Мобільна радіолокаційна система посадки РСП-28МЕ

РСР-28МЕ забезпечує:

– виявлення літальних апаратів та вимірювання їх координат ( дальність, азимут) по первинному радіолокаційному каналу і двох вторинних (RBS і ЄС ДРЛВ) радіолокаційних каналах модуля ДРЛ-27СЕ в режимі кругового огляду в близькій зоні аеродому;

– запит, прийом і обробку додаткової польотної інформації від ЛА, обладнаних відповідачами, що працюють у режимах А, С міжнародного стандарту RBS і IV, VI у режимах ЄС ДРЛВ;

– виявлення ЛА та вимірювання їх дальності відносно ЗПС і відхилень від лінії курсу та лінії глісади в секторі посадки по каналу курсу і каналу глісади модуля ПРЛ-27СЕ;

– пеленгацію ЛА, засоби радіозв'язку яких увімкнені в режимі ПЕРЕДАЧА;

– спільну обробку та об'єднання координатної і додаткової польотної інформації, що надходить по первинних і вторинних каналах модулів ДРЛ-27СЕ та ПРЛ-27СЕ, і видачу інформації на апаратуру АСУ;

– управління (керівництво) польотами повітряних суден у близькій зоні й секторі посадки аеродому з робочих місць керівника близької зони та керівника зони посадки модуля управління.

Тактико-технічні характеристики РСП-28МЕ наведені в табл. 2.121.

Таблиця 2.121

#### Тактико-технічні характеристики мобільної радіолокаційної системи посадки РСП-28МЕ

Назва характеристики	Значення
Кількість одночасно супроводжуваних ЛА, не менше	100
Діапазон довжин хвиль, см	23
Зона огляду (інструментальна):	
за дальністю, км	1,5 – 150
за азимутом, град	360
за кутом місця, град	0,5...+60

Закінчення таблиці 2.121

Максимальна дальність виявлення ЛА з ЕПР = 5 м <sup>2</sup> (P = 0,8 і F = 10–6) на висоті польоту, км:	
1000 м, не менше	60
4000 м, не менше	85
10000 м, не менше	110
СКВ вимірювання координат:	
дальноті, м, не більше	50
азимуту, кут. мін, не більше	10
Роздільна здатність:	
за дальністю, м, не більше	225
за азимутом, град, не більше	3,5
Кількість хибних координатних відміток від усіх видів ненавмисних перешкод, не більше	5 за огляд
Час огляду зони, с	6

#### 2.1.11.1.9. Комплекс світлотехнічного обладнання “Просвіт-ВГ2”

Комплекс світлотехнічного обладнання призначений для забезпечення зльоту та посадки вертолітів удень і вночі в простих і складних метеоумовах на вертодромі з довжиною ЗПС до 550 м.

Комплекс світлотехнічного обладнання для вертодромів групового базування “Просвіт-ВГ2” (ІКАР 676.567.011) розроблений ФГУП “ГОКБ “Прожектор”, м. Москва.

Працездатність комплексу забезпечується при:

- температурі навколошнього середовища від -50 до +50 °C;
- відносній вологості повітря до 98 %;
- висоті над рівнем моря до 2000 м;
- впливі повітряного потоку зі швидкістю до 150 м/с.

Модифікація комплексу світлотехнічного обладнання для вертодромів одиночного базування “Просвіт-ВП” (ІКАР 676.567.007) забезпечує зліт і посадку вертолітів удень і вночі в простих і складних метеоумовах на майданчик 100 × 100 м.

#### 2.1.11.1.10. Комплекс аеродромного світлотехнічного обладнання “Луч-7-2”

Комплекс аеродромного світлотехнічного обладнання “Луч-7-2” (рис. 2.113) розроблений для схем ОМІ/ССП-0 та призначений для забезпечення зльоту та посадки повітряних суден з двох напрямків ЗПС довжиною до 4000 м для умов метеомінімуму 100×1000 м.



Рис. 2.113 – Комплекс аеродромного світлотехнічного обладнання “Луч-7-2”

Розробка ВАТ “Прожектор” (Москва).

Габаритні розміри контейнера, мм: 6320×2420×2500.

Маса апаратури з контейнером, кг: 6310.

Працездатність комплексу забезпечується при:

- температурі навколошнього середовища від -50 до +50 °C;
- відносній вологості повітря до 98%;
- висоті над рівнем моря до 2000 м.

## **2.1.11.2. Комплекси та засоби аеродромно-технічного забезпечення**

Аеродромно-технічне забезпечення (АТЗ) польотів – комплекс заходів щодо підготовки персоналу з АТЗ польотів, аеродрому, авіаційної та спеціальної техніки, які організовуються та здійснюються з метою безпосереднього забезпечення польотів авіаційних частин, підрозділів і поодиноких повітряних суден (ПС) на аеродромах та включають:

підготовку до польотів персоналу з АТЗ польотів, аеродрому, аеродромних споруд, будівель, аеродромного обладнання, засобів аеродромно-технічного забезпечення польотів;

забезпечення ПС електричною та іншими видами енергії, кондиційними авіаційним паливом, мастилами, спеціальними рідинами, стисненими, зрідженими газами, іншими матеріальними засобами та своєчасну їх подачу до ПС;

організацію харчування авіаційного персоналу та створення умов для відпочинку і обігріву льотного складу, персоналу з технічної експлуатації ПС та іншого персоналу, який постійно виконує роботи на аеродромі.

### *2.1.11.2.1. Аеродромний рухомий електроагрегат АПА-100*

Аеродромний рухомий електроагрегат АПА-100 (рис. 2.114) призначений для одиночного та групового електростартерного запуску авіаційних двигунів, живлення бортового електрообладнання літальних апаратів у наземних умовах напругою 208 і 36 В частотою 400 Гц змінного трифазного струму, постійним струмом напругою 28,5 В, змінним однофазним струмом напругою 120 В частотою 400 Гц та буксирування літаків.



Рис. 2.114 – Зовнішній вигляд аеродромного рухомого електроагрегату АПА-100

Прийнятий на озброєння 1984 р. Серійне виробництво організоване на Новосибірському підприємстві “Електроагрегат”.

У кузові автомобіля встановлено дизель 1Д6ВБ, блок синхронних генераторів БГС-175, акумуляторні батареї.

Може експлуатуватися при температурі навколошнього повітря від -50 до +50 °C і вологості до 98 % на висоті над рівнем моря до 3000 м.

Тактико-технічні характеристики аеродромного рухомого електроагрегату АПА-100 наведені в табл. 2.122.

Таблиця 2.122

**Тактико-технічні характеристики аеродромного рухомого електроагрегату АПА-100**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Повна маса, т	13,23
Радіус повороту, м	10,8
Додатковий двигун	1Д6ВБ
Колія, мм	2 000
Кількість передач	5×2
База, мм	3525 + 1400
Запас палива, л	210 + 60
Колісна формула	6×6
Максимальна швидкість, км/год	85
Базове шасі	Урал-4320

*2.1.11.2.2. Повітрозаправник В3-20-350*

Повітрозаправник В3-20-350 (рис. 2.115) призначений для заряджання стиснутим повітрям пневмосистем, амортизаційних стояків шасі і пневматиків коліс літальних апаратів методом перепуску.

Серійне виробництво організоване на Жуковському машинобудівному заводі. Прийнятий на озброєння у 1968 році.

Повітрозаправник складається з пневмосистеми, рами, кузова, електроосвітлення і допоміжного обладнання. Доступ до обладнання здійснюється через 7 дверей. Повітря (чи азот) у балонах знаходиться під тиском 350 кгс/см<sup>2</sup>. На теперішній час випускається на шасі ЗІЛ-433422 і Урал-43206.

Тактико-технічні характеристики В3-20-350 наведені в табл. 2.123.



Рис. 2.115 – Зовнішній вигляд повітrozаправника ВЗ-20-350

Таблиця 2.123

**Тактико-технічні характеристики повітrozаправника ВЗ-20-350**

Назва характеристики	Значення
Маса заправленого повітря, кг	9060
Запас палива, л	2×170
Кількість балонів, шт.	20
Ємність балонів, л	40
Габаритні розміри станції, мм:	
довжина	7040
ширина	2500
висота	2480
Максимальна швидкість по шосе/по ґрунту, км/год	50/30
Радіус повороту, м	10,2
Кількість передач	5×2
Колісна формула	6×6
База, мм	3350 + 1250

*2.1.11.2.3. Автомобільна киснеазотодобувна станція АКДС-70М*

Автомобільна киснеазотодобувна станція АКДС-70М (рис. 2.116) призначена для отримання в польових умовах з атмосферного повітря рідкого медичного кисню ГОСТ 6331-78 (чистота кисню, що отримується, по об'єму 99,2 %), газоподібного медичного кисню ГОСТ 5583-78 (чистота кисню, що отримується, по об'єму 99,2 %), який не містить водяної пари, мастила, шкідливих домішок та не має запаху, а також рідкого та газоподібного азоту

ГОСТ 9293-74 (чистота рідкого азоту, що отримується, по об'єму, 98 %, чистота газоподібного азоту, що отримується, по об'єму, 95 %).

Серійне виробництво організоване на Омському заводі кисневого машинобудування. Прийнята на озброєння у 1976 році.



Рис. 2.116 – Зовнішній вигляд автомобільної киснеазотодобувної станції АКДС-70М

Станція складається з комплекту компресорного та технологічного обладнання, що змонтоване у двох суцільнometалевих кузовах на шасі автомобілів КраЗ-257 (КраЗ-250), допоміжного обладнання, що змонтоване в кузові з брезентовим тентом на шасі автомобіля ЗІЛ-131 (КраЗ-260).

Живлення обладнання здійснюється від пересувної електростанції ЕСД-200-30Т/400М, змонтованої в кузові причепа МАЗ-5224В. Може експлуатуватися при температурі навколошнього повітря від -50 до +50 °C. Отримання кисню та азоту в АКДС-70М засноване на способі глибокого охолодження, зрідження та розділення повітря на основні складові – кисень та азот. Кисень та азот можуть вироблятися як окремо, так і разом, як в рідкому, так і в газоподібному стані. Перехід з одного режиму в інший здійснюється протягом 1 години.

Тактико-технічні характеристики автомобільної киснеазотодобувної станції АКДС-70М наведені в табл. 2.124.

Таблиця 2.124

**Тактико-технічні характеристики автомобільної киснеазотодобувної станції АКДС-70М**

Тактико-технічні характеристики	Значення
Тиск газоподібного продукту, що видається, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	40 (400)

Маса, кг:	
компресорна машина	19500
технологічна машина	19300
допоміжна машина	10425
електростанція	14500
Виробнича можливість, кг/год.:	
по рідкому та газоподібному кисню	70
по рідкому азоту	70
по газоподібному азоту	100

#### 2.1.11.2.4. Пересувна уніфікована компресорна станція УКС-400

Призначена для наповнення балонів і систем повітряних суден стиснутим і сухим повітрям до тиску 400 кгс/см<sup>2</sup>. Є можливість відбору різного за величиною тиску: 150, 230, 350, 400 кгс/см<sup>2</sup>.

Пересувна уніфікована компресорна станція УКС-400 (рис. 2.117) розроблена на Уральському компресорному заводі. Прийнята на озброєння у 1965 році.



Рис. 2.117 – Зовнішній вигляд уніфікованої компресорної станції УКС-400

Кузов УКС-400 – металева конструкція з розміщеними на рамі відкидними щитами, що фіксуються, й люками на даху. Усередині кузова встановлений поршневий 5-ступінчастий 6-циліндровий V-подібний компресор ВШ-2,3/400. Привід компресора здійснюється від дизеля ЯМЗ-236.

Модифікації:

**УКС-400В-131** – на шасі ЗІЛ-131;

**УКС-400 В-П4М** – на шасі причепа СМЗ-782А (ПН-4).

Тактико-технічні характеристики уніфікованої компресорної станції УКС-400 наведені в табл. 1.125.

*Таблиця 2.125*

**Тактико-технічні характеристики уніфікованої компресорної станції УКС-400**

Назва характеристики	Значення
Габарити УКС-400В-П4М, мм:	
довжина	6770
ширина	2400
висота	2450
Повна маса УКС-400В-П4М, кг	6200
Максимальний тиск, кгс/см <sup>2</sup>	400
Температура повітря на виході, °C	60
Швидкість транспортування максимальна, км/год:	
по шосе	40
по ґрунту	25
Продуктивність, м <sup>3</sup> /год.:	
при роботі без регенерації	140
при роботі з регенерацією	115
Час розгортання станції, хв.	20 – 60
Час згортання станції, хв.	10
Обслуговуючий персонал, чол.	1

*2.1.11.2.5. Установка для перевірки гідросистем УПГ-300*

Установка для перевірки гідросистем УПГ-300 призначена для перевірки гіdraulічних систем літальних апаратів у наземних умовах (рис. 2.118). З її допомогою виконується подача рідини в гідросистеми літальних апаратів з необхідним тиском і подачею; перевірка на герметичність і обпресування агрегатів та гідросистем літальних апаратів і гідроустановок; дозаправлення робочою рідиною гідросистем літальних апаратів; подача азоту (повітря) для створення додаткового тиску в гідробаках літальних апаратів і гідроустановок; зарядка азотом пневмогідроагрегатів; перевірка агрегатів гідросистем літальних апаратів на працездатність; живлення електричним струмом агрегатів, пов'язаних з роботою гідросистем літальних апаратів і гідроустановок.

УПГ-300 розроблена на Куйбишевському заводі аеродромного устаткування “Старт” на шасі ЗІЛ-131. Випускається серійно. Прийнята на озброєння у 1967 році.

Установка для перевірки гідросистем може експлуатуватися при температурі навколошнього повітря ± 45 °C. Вона оснащена трьома

гідравлічними системами (робоча рідина 7-50С-3, АМГ-10 або НГЖ-4), які можуть обслуговувати одночасно три незалежні системи ЛА або бути об'єднані для обслуговування однієї чи двох систем. У кузові встановлено 2 балони АБ-350 ємністю 40 л кожний з азотом або повітрям. Електроустаткування включає генератор постійного струму ГСР-СТ-12/40, 2 акумуляторні батареї 6СТ-132ЭМС і пускорегулюючу апаратуру. До комплекту входить шланг додаткового тиску довжиною 20 м.



Рис. 2.118 – Зовнішній вигляд установки для перевірки гідросистем УПГ-300

Модифікації автомобіля:

**A28M** – з робочою рідиною 7-50С-3 або АМГ-10;

**A28M1** – з робочою рідиною НГЖ-4.

Тактико-технічні характеристики установки для перевірки гідросистем УПГ-300 наведені в табл. 2.126.

Таблиця 2.126

#### Тактико-технічні характеристики установки УПГ-300

Назва характеристики	Значення
Габарити УПГ-300, мм (довжина×ширина×висота)	8100×2720×3350
База, мм	3350+1250
Колія, мм	1 820
Дорожній просвіт, мм	330/355
Радіус повороту, м	10,2
Повна маса, кг	10 200

Закінчення таблиці 2.126

Двигун:	ЗИЛ-131
кількість циліндрів	8
робочий об'єм, см <sup>3</sup>	5996
ступінь стиску	6,5
потужність, к.с.	150
Додатковий двигун:	ЗИЛ-375
кількість циліндрів	8
робочий об'єм, см <sup>3</sup>	6959
ступінь стиску	6,5
потужність к.с.	180
Кількість передач	5×2
Колісна формула	6×6
Розмір шин	12,00 – 20
Запас палива, л	2×170
Максимальна швидкість, км/год	90
Гальмівний шлях при швидкості 30 км/год, м	12
Параметри однієї працюючої гіdraulічної системи:	
подача, л/с	0,2 – 1,7
тиск, кг/см <sup>2</sup>	50 – 260
Параметри при двох або трьох необ'єднаних одночасно працюючих гіdraulічних системах:	
подача, л/с;	до 2,3
тиск, кг/см <sup>2</sup>	до 210
Параметри при трьох об'єднаних одночасно працюючих гіdraulічних системах:	
подача, л/с	1,8
тиск, кг/см <sup>2</sup>	210
Тонкість очищення рідини, мкм	5 – 6
Тонкість очищення газу, мкм	40
Тиск наддуву гіdraulічних баків, кг/см <sup>2</sup>	1,3 – 3,5
Тиск заряджання пневматиків і агрегатів, кг/см <sup>2</sup>	1 – 10 та 250

2.1.11.2.6. Уніфікований моторний підігрівач УМП-350

Уніфікований моторний підігрівач УМП-350 (рис. 2.119) призначений для підігріву двигуна літального апарату перед запуском, а також повітря в кабіні екіпажу та в салоні при температурі навколошнього середовища від +10 до – 55 °C.

УМП-350 розроблено на Прилуцькому заводі “Пожмашина” на шасі автомобіля ЗИЛ-131. Прийнятий на озброєння у 1972 році.



Рис. 2.119 – Зовнішній вигляд уніфікованого моторного підігрівача УМП-350

У конструкції використано підігрівач повітря Челябінського заводу теплогенеруючих установок. УМП-350 створює і подає теплое повітря з температурою 80 – 120 °С та швидкістю 25 м/с не більше як до п'яти авіадвигунів або кабін, використовуючи надійний і продуктивний калорифер.

На аеродромах УМП-350 використовується для підігріву двигуна літального апарату перед запуском, підігріву повітря в салоні і кабіні екіпажу при температурі навколошнього середовища до -55 °С. Тепло для підігріву повітря виділяється при спалюванні гасу Т-1 або ТС-1 у камері згоряння калорифера. Повітря подається вентилятором по розтрубу. Після нагріву повітря по колектору подається до гільз на задній стінці кузова, куди і приєднують брезентові рукави.

Для підігріву декількох споживачів використовують розгалужувач. Перед початком роботи автомобіль необхідно заземлити. УМП-350 здатний повнофункціонально працювати на висоті до 2000 м над рівнем моря і при відносній вологості не більше 98%.

Тактико-технічні характеристики уніфікованого моторного підігрівача УМП-350 наведені в табл. 2.127.

Таблиця 2.127

**Тактико-технічні характеристики уніфікованого моторного підігрівача УМП-350**

Назва характеристики	Значення
Повна вага, кг	8420
Максимальна швидкість, км/год.	90

### Закінчення таблиці 2.127

Запас палива, л	2×170
Кількість передач	5×2
Радіус повороту, м	10,2
Гальмівний шлях при швидкості 30 км/год, м	12
База, мм	3350 + 1250
Колія, мм	1820
Колісна формула	6×6

#### 2.1.12. Засоби індивідуального захисту літальних апаратів

Станції індивідуального захисту призначенні для захисту літальних апаратів шляхом створення перешкод радіоелектронним засобам наведення зенітно-ракетних комплексів, ракетам з радіолокаційними та інфрачервоними головками самонаведення.

Станції індивідуального захисту можуть входити до складу бортового комплексу оборони літака. Конструктивно станції індивідуального захисту можуть бути змонтовані як у фюзеляжі літального апарату, так і вигляді підвісних контейнерів. Наприклад, у перспективний літак Російської федерації Т-50 стація індивідуального захисту “Гималаї” вмонтована у фюзеляж та входить до складу бортового комплексу оборони.

##### 2.1.12.1. Станція перешкод захисту літаків фронтової авіації “Гардения 1 ФУЕ”

Станція перешкод “Гардения 1 ФУЕ” призначена для створення активних перешкод бортовим та наземним радіолокаторам, а також радіолокаційним головкам самонаведення (рис. 2.120).

Розробник – ФДУП “ЦНИРТ імені академіка А. И. Брега” (м. Москва).

Станція перешкод “Гардения 1ФУЕ” може встановлюватися у фюзеляжі або у підвісних контейнерах на різних типах літаків російського виробництва. Види перешкод: відвідні імпульсні підсилювального й генераторного типів; мерехтливі (забезпечуються при польоті пари літаків); перешкода “антипод” (підсвічування земної (водної) поверхні при висоті польоту від 50 до 500 м); шумові безперервні; відвідні за дальністю та швидкістю.

Тактико-технічні характеристики станції перешкод захисту літаків фронтової авіації “Гардения 1 ФУЕ” наведені в табл. 2.128.

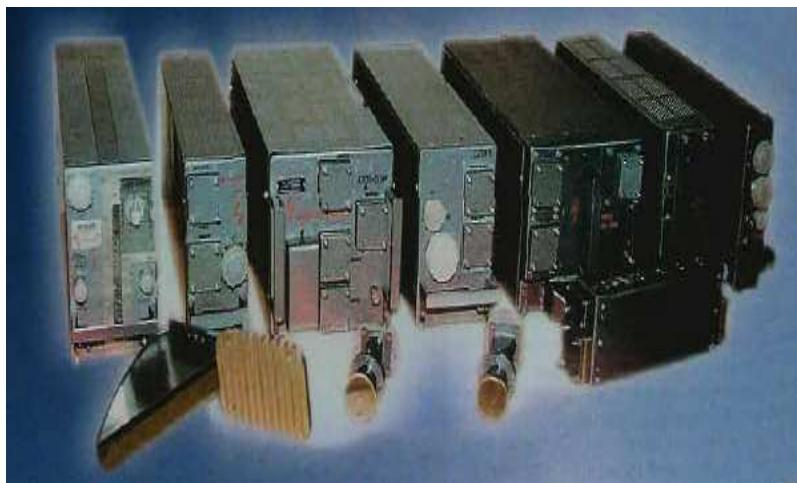


Рис. 2.120 – Станція перешкод захисту літаків фронтової авіації  
“Гардения 1ФУЕ”

*Таблиця 2.128*

**Тактико-технічні характеристики станції перешкод захисту  
літаків фронтової авіації “Гардения 1 ФУЕ”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих довжин хвиль, см	3
Сектор захисту, град: у передній або задній півсферах:	360 x 90
за азимутом	120
за кутом місця	60
Пропускна спроможність, сигналів	2 – 4
Максимальна потужність, Вт	65
Робочий діапазон температур, °C	±60
Маса, кг, не більше	70

### **2.1.12.2. Комплекс РЕБ повітряного базування “Хибина”**

Комплекс РЕБ повітряного базування “Хибина” (рис. 2.121) призначений для радіопеленгації зондуючого сигналу джерела опромінення з подальшим спотворенням параметрів відбитого сигналу.

Розроблений Калузьким науково-дослідним радіотехнічним інститутом. Вартість комплексу згідно з контрактом 2013 року становить близько 123 млн. руб.



Рис. 2.121 – Комплекс РЕБ “Хибины”

До складу типового комплексу “Хибины” входять:

- система радіоелектронної розвідки “Проран” або більш сучасна;
- система постановки активних перешкод “Регата” або більш сучасна (у контейнері або в планері літака);
- система постановки активних перешкод групового захисту (у контейнері);
- широкосмуговий блок точного запам’ятовування частоти (блок ТШ);
- обчислювальна багатопроцесорна підсистема.

Комплекс характеризується попереднім імітаційним математичним моделюванням функціонування на борту літака в складній бойовій обстановці, розробкою системи індикації й управління комплексу, що забезпечило інформаційне сполучення “Хибин” з бортовим радіоелектронним обладнанням літака.

Особливістю комплексу є можливість використання мерехтливої перешкоди з декількох літаків одночасно.

Встановлюється на літаках Су-27, Су-30СМ, Су-34.

Тактико-технічні характеристики комплексу РЕБ повітряного базування “Хибины” наведені в табл. 2.129.

Таблиця 2.129

#### Тактико-технічні характеристики комплексу РЕБ повітряного базування “Хибины”

Назва характеристики	Значення
Довжина контейнера, мм	4950
Діаметр контейнера, мм	350

Маса контейнера, кг	300
Обл. покриття в задній і передній півсферах сектор, град	+ -45
Діап. роб. частот апаратури радіотехнічної розвідки, см	0,7...20
Діапазон робочих частот апаратури ПАП, см	1,5... 7,5
Діапазон робочих частот контейнерів активних перешкод групового захисту, см	7,5...30
Споживана потужність, Вт	3600

### 2.1.12.3. Контейнерна малогабаритна станція перешкод повітряного базування МСП-418-К

Малогабаритна станція перешкод МСП-418-К в одноконтейнерному виконанні (рис. 2.122) призначена для індивідуального і індивідуально-взаємного захисту літаків тактичної авіації сімейства МиГ-29 шляхом створення активних перешкод РЕЗ, що входять в зенітно-ракетні, зентіно-артилерійські та авіаційно-ракетні комплекси.

Розробник АТ “ЦНІРТИ им. академика А.И. Берга” (м. Москва).



Рис. 2.122 – Контейнерна малогабаритна станція перешкод повітряного базування МСП-418-К

В МСП-418-К використовується цифровий канал когерентного приймача за технологією цифрової (радіочастотної) пам'яті DRFM. Технологія DRFM є головним елементом сучасних засобів РЕЗ і в основному визначає їх тактико-технічні та масогабаритні характеристики.

Вона забезпечує створення маскувальних і імітаційних перешкод, що імітують хибні цілі з різними швидкостями, дальностями і кутовими координатами.

Склад станції МСП-418-К:

- блок цифрового когерентного приймача;

- антенні пости;
- блок миттєвого вимірювання частоти (МВЧ);
- пристрій цифрової радіочастотної пам'яті (ПЦРП);
- процесор;
- блок сполучення з БРЕО літака;
- блок підсилювача передавача;
- блок вторинних джерел живлення і інтерфейсів.

Відмінними рисами станції активних перешкод (САП) МСП-418-К є:

- оригінальна структура побудови з забезпеченням роботи в одному контейнері і випромінюванням сигналу з можливістю роботи по одному з прийнятим імпульсу в широкій смузі частот;
- застосування цифрових методів обробки сигналів в реальному масштабі часу з використанням технології цифрового запам'ятовування і відтворення сигналів;
- комплексна мікромініатюризація з використанням технологій “система на кристалі”;
- уніфіковані конструкторські рішення на основі модулів і блоків;
- оригінальний контейнер, який забезпечує прийом і передачу сигналів при досить великому енергопотенціалом станції;
- малі масогабаритні характеристики (маса становить приблизно 60 кг).

Основні технічні та експлуатаційні особливості МСП-418-К:

- створення маскуючі та імітаційних перешкод, що імітують повітряну ціль з різними швидкостями, дальностями і кутовими координатами;
- оптимізація робочих режимів з елементами конструкції літака в частині електромагнітної сумісності (ЕМС);
- подання інформації про режими роботи в єдину систему індикації та контролю ЛА;
- забезпечення системою вбудованого самоконтролю, що дозволяє проведення технічного обслуговування (ТО) станції без використання додаткової контрольно-перевірочної апаратури;
- здатність адаптації до сучасних літаків різних фірм-виробників.

Станція може бути адаптована до сучасних літаків-винищувачів інших фірм-виробників.

Тактико-технічні характеристики контейнерної малогабаритної станції перешкод повітряного базування МСП-418-К наведені в табл. 2.130.

Таблиця 2.130

**Основні тактико-технічні характеристики МСП-418-К**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	1,5... 7,5
Енергопотенціал, Вт	не менше 500
Чутливість приймача, дБ/Вт	- 55 (з попереднім підсиленням - 86)
Сектор створення перешкод (в передній на півсфері (ПНС) / задній напівсфері (ЗНС)), град по азимуту	± 45
по куту місця, град	± 30
Динамічний діапазон вхідних сигналів, дБ	40
Габарити контейнера, мм	230×225×3800
Час готовності до роботи, хв	не більше 5
Маса, кг	150

**2.1.12.4. Станція оптико-електронного подавлення “Защита-ИК”**

Станція оптико-електронного подавлення “Защита-ИК” контейнерного виконання призначена для оптико-електронного подавлення систем наведення ракет з тепловими головками самонаведення. Розробник – ФДУП “Электрон”.

Станція оснащена інфрачервоними випромінювачами нового покоління з концентрацією кінетичної та теплової енергії надзвукових газових струменів газодинамічних теплогенераторів.

Тактико-технічні характеристики станції оптико-електронного подавлення “Защита-ИК” наведені в табл. 2.131.

Таблиця 2.131

**Тактико-технічні характеристики станції РЕП “Защита-ИК”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих довжин хвиль, мкм	1 – 15
Потік інфрачервоного випромінювання, Вт/ср	200 – 4500
Модуляція сигналу перешкоди	імпульсна
Перевищення інтенсивності ІЧ випромінювання перешкоди над власним ІЧ випромінюванням літака, раз	2 – 10

**2.1.12.5. Комплекс індивідуального захисту “Вітебск”**

Комплекс індивідуального захисту літаків Л-370 “Вітебск” призначений для протидії ракетам з радіолокаційними та

інфрачорвоними головками самонаведення шляхом їх відводу на хибні цілі. Розробник НДІ “Экран” (м. Самара).

Комплекс встановлюється на літаки Су-25, Ил-76 та вертольоти Ми-8, Ми-26, Ка-52, Ка-50, Ми-28, Ми-35М, Ми-8АМШТ.

Тактико-технічні характеристики комплексу індивідуального захисту літаків “Вітебск” наведені в табл. 2.132

Таблиця 2.132

**Тактико-технічні характеристики комплексу індивідуального захисту літаків “Вітебск”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	1,6 – 5
Діапазон ІЧ випромінювання	ближнє ІЧ випромінювання

**2.1.12.6. Станція індивідуального захисту літаків “Сорбція”**

Станція індивідуального захисту літаків “Сорбція” призначена для створення активних перешкод в передній і задній напівсферах літака по дальності, швидкості та наведенню РЛС противника. Станція сканує частотний діапазон, виявляє джерела сигналів, їх спрямованість і з усіх джерел визначає найбільш небезпечний.

Виробник “Алтайский геофизический завод” (м. Барнаул).

Початок розробки 1978 рік.

Станція встановлюється на літаки Су-27 у вигляді двох підвісних контейнерів.

Тактико-технічні характеристики станції індивідуального захисту літаків “Сорбція” наведені в табл.2.133

Таблиця 2.133

**Тактико-технічні характеристики станції індивідуального захисту “Сорбція”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	10
Потужність передавача, Вт	40
Кількість подавляємих РЕЗ, що працюють в імпульсному режимі	2
квазінеперервному режимі	10

**2.1.12.7. Сімейство станцій індивідуального захисту літаків “Сирень-Ф” (СПС-151, СПС-152, СПС-153)**

Станції індивідуального захисту літаків “Сирень-Ф” призначенні для створення активних перешкод в передній і задній напівсферах літака по дальності, швидкості та наведенню РЛС противника.

Розробник “Центральний научно-исследовательский радиотехнический институт” (м. Москва).

Виробник “Алтайский геофизический завод” (м. Барнаул).

Станції встановлюються на літаки Су-24 у вигляді підвісних контейнерів.

Тактико-технічні характеристики сімейства стацій індивідуального захисту літаків “Сирень-Ф” наведені в табл. 2.134.

Таблиця 2.134

**Тактико-технічні характеристики сімейства станцій індивідуального захисту “Сирень-Ф” (СПС-151, СПС-152, СПС-153)**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	10
Потужність передавача, Вт	30
Вид перешкоди	відвідна за швидкістю; прицільна по частоті; ковзна по частоті; імпульсна; поляризаційна; блимаюча

**2.1.12.8. Сімейство станцій індивідуального захисту літаків “Герань” (СПС-161, СПС-162)**

Сімейство автоматичних станцій індивідуального захисту літаків “Герань” (СПС-161, СПС-162) створює активні перешкоди по дальності і по швидкості імпульсним та доплерівським радіолокаційним системам наведення противника (активний ретранслятор сигналів). Станції приймають опромінюючий імпульс, автоматично визначають його параметри і формують серію аналогічних хибних сигналів відповіді з тимчасовою затримкою, які призводять до зりву наведення.

Тактико-технічні характеристики сімейства стацій індивідуального захисту літаків “Герань” наведені в табл. 2.135.

Таблиця 2.135

**Тактико-технічні характеристики сімейства станцій індивідуального захисту “Герань” (СПС-161, СПС-162)**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	10
Потужність передавача, Вт	75–120
Вид перешкоди	відвідна за швидкістю; прицільна по частоті; ковзна по частоті; імпульсна; поляризаційна

## **2.2. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА КОСМІЧНИХ ВІЙСЬК**

Космічні війська – рід військ у складі ПКС ЗС РФ. Як окремий рід військ існував у ЗС РФ в 2001–2011 роках. З 1 грудня 2011 року перетворені у Війська повітряно-космічної оборони. З 1 серпня 2015 року відтворені як рід військ у складі ПКС ЗС РФ.

Космічні війська призначенні для забезпечення безпеки РФ в космічній сфері. Вони вирішують широкий спектр завдань, основними з яких є:

- спостереження за космічними об'єктами і виявлення загроз в космосі та з космосу, а при необхідності – париування таких загроз;
- забезпечення вищих ланок управління достовірною інформацією про виявлення стартів балістичних ракет та попередження про ракетний напад;
- здійснення запусків космічних апаратів на орбіти, управління супутниковими системами військового і подвійного (військового і цивільного) призначення в польоті та застосування окремих з них в інтересах забезпечення військ (сил) ЗС РФ необхідною інформацією;
- підтримання у встановленому складі і готовності до застосування супутниковых систем військового і подвійного призначення, засобів їх запуску та управління та ряд інших завдань.

До складу Космічних військ входять:

- Командування Космічних військ;
- 15-та армія Повітряно-космічних сил (особливого призначення);
- Головний випробувальний космічний центр імені Г.С. Титова;
- Головний центр попередження про ракетний напад;
- Головний центр розвідки космічної обстановки;
- 1-й Державний випробувальний космодром МО РФ (космодром “Плесецьк”);
- Центри випробувань та застосування космічних засобів;
- Окрема наукова дослідна станція (полігон “Кура-1”);
- Арсенал;
- Військово-космічна академія імені О.Ф. Можайського.

До озброєння та військової техніки Космічних військ відносяться засоби виведення космічних апаратів (ракети-носії), військова техніка наземного базування, військова техніка космічного базування (космічні апарати військового та подвійного призначення).

### **2.2.1. Засоби виведення космічних апаратів (ракети-носії)**

Засоби виведення космічних апаратів (ракети-носії) призначенні для планового та оперативного виведення космічних апаратів на

кругові, сонячно-синхронні, геостаціонарні орбіти або міжпланетні траєкторії для забезпечення виконання військових, наукових та соціально-економічних завдань. Розрізняються ракети-носії легкого, середнього та важкого класів. Пуски ракет-носіїв здійснюються бойовими розрахунками Космічних військ з космодромів “Плесецьк”, “Восточный”, “Байконур” та в межах міжнародних програм – на Гвіянському космічному центрі.

#### *2.2.1.1. Ракета-носій легкого класу “Рокот”*

Ракета-носій (РН) легкого класу “Рокот” (14А05) (рис. 2.123) призначена для виведення космічних апаратів (КА) масою до 2 т на орбіти з нахилом 63°. Розробник “Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева” (м. Москва). Створена на базі міжконтинентальної балістичної ракети (МБР) УР-100Н УТТХ (за договором СНО-1 – РС-18Б, за класифікацією МО США і НАТО – SS-19 mod.2 “Stiletto”).

Перший запуск здійснено 20 листопада 1990 року.



Рис. 2.123 – Ракета-носій легкого класу “Рокот”

РН “Рокот” виконана за триступеневою схемою з послідовним розташуванням ступенів. Першими двома ступенями є блок прискорювачів МБР РС-18Б, третій ступінь – розгінний блок “Бриз”.

Розгінний блок “Бриз-КМ” оснащений рідинним ракетним двигуном багаторазового (до 8 разів) спрацювання, що дозволяє здійснювати виведення КА за енергетично оптимальними

траєкторіями, а при груповому виведенні розводити супутники на необхідні орбіти.

З 2000 року здійснено 31 пуск. Останній пуск, яким завершено експлуатацію цієї модифікації РН, здійснено 27 грудня 2019 р. В подальшому очікується заміна на РН “Ангара”. Основні тактико-технічні характеристики РН легкого класу “Рокот” наведено в табл. 2.136.

*Таблиця 2.136*

**Тактико-технічні характеристики ракети-носія легкого класу “Рокот”**

Назва характеристики	Значення
Клас за масою корисного вантажу	Легкий
Маса корисного вантажу, що виводиться на орбіту, т:	
$H_{kp} = 200$ км, $i = 63$ град	1,9
$H_{kp} = 20000$ км $i = 63$ град	0,5
$H_p/H_a = 200/20000$ км, $i = 63$ град	0,25
Стартова маса, т	107,5
Кількість ступенів	3
Компоненти палива (окислювач/пальне)	АТ/НДМГ
Довжина, м	29,1 (з КГЧ)
Діаметр, м	2,5
Стартовий комплекс	14П25
Технічний комплекс	14П46
Космодром застосування	“Плесецьк”
Розгінний блок, який використовується як III ступінь	“Бриз-КМ”

**2.2.1.2. Ракета-носій середнього класу “Молния-М”**

РН середнього класу “Молния-М” (8К78) (рис. 2.124) призначена для виведення космічних апаратів на задані орбіти або міжпланетні траєкторії для забезпечення виконання наукових, соціально-економічних і військових завдань. Розробник ОКБ-1 (зараз “Ракетно-космическая корпорация “Энергия” имени С. П. Королева”, м. Корольов).

Перший запуск базової версії ракети “Молния” було здійснено 10 жовтня 1960 року. “Молния-М” прийнята на озброєння з 1965 року. З 1970 року почалися запуски з космодруму “Плесецьк”.



Рис. 2.124 – Ракета-носій середнього класу “Молния-М”

“Молния-М” – чотириступеневі РН, розроблені на базі РН типу Р-7 з додаванням блоків 3-го і 4-го ступенів. Усього було здійснено 318 пусків, понад 220 з космодрому “Плесецьк”. 307 пусків закінчилися виведенням корисного навантаження на навколоземну орбіту.

Надійність – 96,54 %. РН “Молния-М” стала основою для створення триступеневих варіантів “Восход” та “Союз”.

Хоча РН “Молния-М” з озброєння не знята, вона замінюється на більш досконалу РН “Союз-2” з розгінним блоком “Фрегат”. Останній пуск РН “Молния-М” відбувся 30 вересня 2010 року.

Основні тактико-технічні характеристики РН середнього класу “Молния-М” наведені в табл. 2.137.

*Таблиця 2.137*

**Тактико-технічні характеристики ракети-носія середнього класу  
“Молния-М”**

Назва характеристики	Значення
Клас за масою корисного вантажу	Середній
Маса корисного вантажу, що виводиться на орбіту, т:	
$H_a/H_n = 4000/600$ км, $i = 63$ град	2,0
Стартова маса, т	309,0
Кількість ступенів	4
Компоненти палива (окислювач/пальне)	рідкий кисень/газ T-1/газ РГ-1 для блоку МЛ

Довжина, м	43,4
Діаметр, м	10,3
Стартовий комплекс	17П32
Технічний комплекс	17П61
Космодром застосування	“Плесецьк”

### 2.2.1.3. Ракета-носій середнього класу “Союз-У”

РН середнього класу “Союз-У” (11А511У) (рис. 2.125) призначена для виведення КА на задані орбіти або міжпланетні траєкторії для забезпечення виконання наукових, соціально-економічних і військових завдань. Розробник “Государственный научно-производственный ракетно-космический центр “ЦСКБ Прогресс” (м. Самара). Перший пуск здійснено 18 травня 1973 року.



Рис. 2.125 – Ракета-носій середнього класу “Союз-У”

РН “Союз-У” – триступенева РН середнього класу з сімейства Р-7. Є модифікованою версією РН “Союз”. Відмінність РН “Союз-У” від попередників полягає у застосуванні двигунів першого і другого ступенів з підвищеними енергетичними характеристиками.

Пуски з “Байконура” проводились для виконання пілотованої програми Росії. Загалом проведено більше 800 пусків. Підтверджений показник експлуатаційної надійності РН “Союз-У” становить 98,5 %.

У 2017 році експлуатація РН “Союз-У” була припинена. У подальшому передбачається заміна РН “Союз-У” на РН “Союз-2”.

Основні тактико-технічні характеристики РН середнього класу “Союз-У” наведені у табл. 2.138.

*Таблиця 2.138*

**Тактико-технічні характеристики ракети-носія середнього класу “Союз-У”**

Назва характеристики	Значення
Клас за масою корисного вантажу	Середній
Маса корисн. вант., що виводиться на орбіту, т: $H_{kp} = 200$ км, $i = 51$ град	7,1
Стартова маса, т	305,0
Кількість ступенів	3
Компоненти палива (окислювач/пальне)	рідкий кисень/газ Т-1
Довжина, м	33,88 (50,67 з КГЧ типу “Союз”)
Діаметр, м	10,3
Стартовий комплекс	17П32
Технічний комплекс	17П61
Космодром застосування	“Плесецьк”

**2.2.1.4. Ракета-носій середнього класу “Союз-2”**

РН середнього класу “Союз-2” (14А14) (рис. 2.126) призначена для виведення КА на низькі, середні, високі, сонячно-синхронні, геоперехідні та геостаціонарні орбіти з існуючих стартових комплексів.

Розробник “Государственный научно-производственный ракетно-космический центр “ЦСКБ-Прогресс” (м. Самара). Перший пуск здійснено 8 листопада 2004 року.

РН “Союз-2” – сімейство триступеневих РН середнього класу, створених на основі РН “Союз-У” шляхом глибокої модернізації. Є найкращим зразком сімейства РН Р-7, що має замінити усі РН середнього класу типу “Космос-3М”, “Молния-М” та “Союз-У”.

Створення РН “Союз-2” відбувалося у два етапи: 1А та 1Б. На етапі 1А до конструкції РН “Союз-У” були внесені зміни в конструкцію двигунів 1 – 2 ступенів, створена нова цифрова система керування усіма двигунами, цифрова радіотелеметрична система, забезпечена уніфікація елементів 3-го блоку. Ці заходи дозволили виводити на орбіту на 250 – 300 кг більше корисного навантаження (порівняно з “Союз-У”).

На етапі 1Б повністю замінено двигун третього ступеня на більш ефективний, що дозволяє виводити на орбіту на 850 – 1000 кг більше корисного навантаження (порівняно з етапом 1А).



Рис. 2.126 – Ракета-носій середнього класу “Союз-2”

Відносно умов експлуатації в Гвіанському космічному центрі (ГКЦ) РН “Союз-2” доопрацьовані до модифікацій “Союз-СТ-А” та “Союз-СТ-Б”. 28 квітня 2016 року проведено пуск РН “Союз-2.1а” зі стартового майданчика нового російського космодрому “Восточный”.

Основні тактико-технічні характеристики РН середнього класу “Союз-2” наведено в табл. 2.139.

*Таблиця 2.139*

#### **Тактико-технічні характеристики ракети-носія середнього класу “Союз-2”**

Назва характеристики	Значення
Клас за масою корисного вантажу	Середній
Маса корисного вантажу, що виводиться на орбіту, т:	
$H_p/H_a = 200/300$ км, $i = 62,8$ град	7,0/7,9 (етапу 1А/1Б)
$H_{kp} = 1000$ км, $i = 83$ град	4,0/5,44 (етапу 1А/1Б з РБ)
$H_p/H_a = 1000/40000$ км, $i = 62,8$ град	2,0 (етапу 1А з РБ)
$H_{kp} = 19500$ км, $i = 64,8$ град	1,4/1,66 (етапу 1А/1Б з РБ)
Стартова маса, т	297,5 (без ГКЧ)
Кількість ступенів	3
Компоненти палива (окислювач/пальне)	рідкий кисень/газ Т-1

Довжина, м	49,4 (з КГЧ типу “Союз”)
Діаметр, м	10,3
Стартовий комплекс	14П23
Технічний комплекс	14П63
Космодром застосування	“Байконур”, “Плесецк”, “Восточный”, ГКЦ
Розгінний блок, який використовується як III ступінь	“Фрегат”

### 2.2.1.5. Ракета-носій важкого класу “Протон-М”

РН важкого класу “Протон-М” (8К82КМ) (рис. 2.127) призначена для виведення різноманітних КА за державними та комерційними програмами.

Розробником являється “Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева” (м. Москва). Перший пуск здійснено 7 квітня 2001 року.



Рис. 2.127 – Ракета-носій важкого класу “Протон-М”

РН “Протон-М” з розгінним блоком “Бриз-М” забезпечує виведення на геоперехідну орбіту корисного навантаження понад 6 т, а безпосередньо на геостаціонарну орбіту – до 3,3 т. “Протон-М” являє собою розвиток РН “Протон-К” та має покращені енергомасові, експлуатаційні та екологічні характеристики.

Система управління РН “Протон-М” має наступні особливості:

- дозволяє повністю використати бортовий запас палива, що покращує енергетичні та екологічні показники експлуатації;

– забезпечує просторовий маневр на активній ділянці польоту, що розширює діапазон можливих нахилень опорних орбіт, спрощення складу бортових систем;

– забезпечує оперативне введення або зміну польотного завдання;

– забезпечує підвищення надійності та ін.

Основні тактико-технічні характеристики РН важкого класу “Протон-М” наведено в табл. 2.140.

Таблиця 2.140

**Тактико-технічні характеристики ракети-носія важкого класу  
“Протон-М”**

Назва характеристики	Значення
Клас за масою корисного вантажу	Важкий
Маса корисного вантажу, що виводиться на орбіту, т:	
на низьку опорну орбіту ( $H = 200$ км, $i = 51,6$ град) з розгінним блоком “Бриз-М”	22,4
на геоперехідну орбіту	6,3
на геостаціонарну орбіту	3,3
Стартова маса, т	~705
Кількість ступенів	3
Компоненти палива (окислювач/пальне)	АТ/НДМГ
Довжина, м	58,2
Діаметр, м	7,4
Стартовий комплекс	8П882КМ
Технічний комплекс	17П63
Космодром застосування	“Байконур”
Розгінний блок, який використовується у складі комплексу	“Бриз-М”

**2.2.1.6. Ракети-носії сімейства “Ангара”**

РН сімейства “Ангара” (рис. 2.128) призначенні для виведення на навколоzemні орбіти всіх типів КА з території РФ. Сімейство включає в себе екологічно чисті РН 4 типів – від легкого (“Ангара-1.1” (14A124), “Ангара-1.2” (14A125)) до важкого (“Ангара-А5” (14A127)), які дозволяють виводити до 37,5 т (модифікація “Ангара-А5В”) корисного навантаження на низьку навколоzemну орбіту.

Розробник “Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева” (м. Москва). Льотні випробування РН сімейства “Ангара” розпочато на космодромі “Плесецьк” в 2014 році: 9 липня 2014 року здійснено перший пуск РН

легкого класу “Ангара-1.2ПП”, 23 грудня 2014 року здійснено перший пуск РН важкого класу “Ангара-А5.1Л”.



Рис. 2.128 – Ракета-носій важкого класу сімейства “Ангара”

Особливістю РН сімейства “Ангара” є використання виключно російських складових та комплектуючих. В РН сімейства “Ангара” не використовуються агресивні та токсичні ракетні палива на основі гептилу, що дозволяє суттєво підвищити показники екологічної безпеки комплексу. Унікальні технічні рішення та широке використання уніфікації дозволяють здійснювати пуск всіх типів РН сімейства “Ангара” з однієї пускової установки.

Основні тактико-технічні характеристики РН сімейства “Ангара” наведено в табл. 2.141.

Таблиця 2.141

**Тактико-технічні характеристики ракет-носіїв сімейства “Ангара”**

Назва характеристики	Значення
Клас за масою корисного вантажу	легкий, середній, важкий
Маса корисного вантажу, що виводиться на низьку опорну орбіту ( $H = 200$ км), т:	
“Ангара-1.2”	3,5
“Ангара-А5”	24,0 (24,5)
Стартова маса, т:	
“Ангара-1.2”	~171
“Ангара-А5”	~773

### Закінчення таблиці 2.141

Кількість ступенів:	
“Ангара-1.2”	2
“Ангара-А5”	3
Компоненти палива (окислювач/пальне)	кисень/газ
Довжина, м:	
“Ангара-1.2”	25,1
“Ангара-А5”	55,1
Діаметр, м:	
“Ангара-1.2”	2,9
“Ангара-А5”	8,9
Стартовий комплекс (“Ангара-А5”)	371СК32
Космодром застосування:	
“Ангара-1.2”	“Плесецьк”
“Ангара-А5”	“Плесецьк”, “Восточний”
Розгінний блок, який використовується у складі комплексу “Ангара-1.2” та “Ангара-А5”	відокремлюємий модуль “Бриз-М/ДМ/КВТК”

#### 2.2.2. Військова техніка наземного базування

Військова техніка космічних військ наземного базування призначена для передавання та приймання інформації по радіолініях “Земля–Борт” і “Борт–Земля”, виявлення та вимірювання параметрів руху балістичних та космічних об’єктів, отримання даних про космічну обстановку, обробки одержаної з борту КА інформації.

До військової техніки космічних військ наземного базування відносяться командно-вимірювальні системи, оптико-електронний комплекс “Окно”, радіооптичний комплекс розпізнавання космічних об’єктів “Кrona”, радіолокаційні станції траекторних вимірювань та попередження про ракетний напад.

##### 2.2.2.1. Командно-вимірювальна система “Тамань-База”

Командно-вимірювальна система “Тамань-База” (14Н70) (рис. 2.129) призначена для управління КА ближнього і середнього космосу, що знаходяться на еліптичних, кругових і стаціонарних орбітах. Головний розробник – ФДУП “Российский научно-исследовательский институт космического приборостроения” (м. Москва). Випускається в стаціонарному варіанті, розташованому в технічній будівлі.

Прийнята на озброєння в 1974 році.



Рис. 2.129 – Командно-вимірювальна система “Тамань-База”

Командно-вимірювальна система “Тамань-База” дозволяє здійснювати передавання та приймання інформації по радіолініях “Земля – Борт” і “Борт – Земля”, вимірювання параметрів руху об’єктів у топоцентрічній системі координат, попередню обробку одержаної інформації і прив’язування її до шкали єдиного часу, передавання і приймання телеметрії, звірення шкал часу і частоти.

Основні тактико-технічні характеристики командно-вимірювальної системи “Тамань-База” наведено в табл. 2.142.

#### Таблиця 2.142

##### Тактико-технічні характеристики командно-вимірювальної системи “Тамань-База”

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот	C – D IV
Дальність управління КА, км	150 – 40000
Діаметр дзеркала антени, м	12,0
Вихідна потужність передавача, кВт	5,0

#### 2.2.2.2. Командно-вимірювальна система “Фазан”

Командно-вимірювальна система “Фазан” (14Н90) (рис. 2.130) призначена для управління космічними апаратами близького і середнього космосу, що знаходяться на еліптичних, кругових і стаціонарних орбітах. Головний розробник – ФДУП “Российский научно-исследовательский институт космического приборостроения”

(м. Москва). Випускається в пересувному варіанті, розміщеному на автомобільному шасі.

Прийнята на озброєння в 1984 році.



Рис. 2.130 – Командно-вимірювальна система “Фазан”

Командно-вимірювальна система “Фазан” дозволяє здійснювати вимірювання параметрів руху об’єктів у топоцентричної системі координат, попередню обробку одержаної інформації і прив’язування її до шкали єдиного часу, передавання та приймання інформації по радіолініях “Земля – Борт” і “Борт – Земля”, передавання і приймання телесигналізації, звірення шкал часу і частоти.

Основні тактико-технічні характеристики командно-вимірювальної системи “Фазан” наведено в табл. 2.143.

Таблиця 2.143

**Тактико-технічні характеристики командно-вимірювальної системи “Фазан”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот	C – D IV
Дальність управління КА, км	150 – 40000
Діаметр дзеркала антени, м	5,0
Вихідна потужність передавача, кВт	5,0

**2.2.2.3. Радіолокаційна станція “Кама”**

Радіолокаційна станція “Кама” (38Ж6) (рис. 2.131) призначена для траєкторних вимірювань в активному режимі за сигналами

ретранслятора, відповідача та у пасивному режимі – за відбитим сигналом. Головний розробник – об'єднане КБ “Кунцево” (м. Москва). Прийнята на озброєння наприкінці 1980 років.



Рис. 2.131 – Радіолокаційна станція “Кама”

Станція має два варіанти конструктивного виконання: стаціонарний (у технічній будівлі з антеною на пілоні) та пересувний (чотири причепи та антенній пост).

Основні тактико-технічні характеристики радіолокаційної станції “Кама” наведені в табл. 2.144.

*Таблиця 2.144*

#### **Тактико-технічні характеристики радіолокаційної станції “Кама”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	дециметровий (~10 см)
Дальність дії, км	2500
Діаметр антени, м	2,5
Робочі діапазони:	
за радіальною швидкістю, км/с;	11
за азимутом, град	0 – 360
за кутом місця, град	3 – 85
Точність вимірювань:	
за дальністю, м	8
за кутами, кут. хв.	5
Тривалість імпульсу, мкс	1
Потужність, МВт	0,75 – 1

#### **2.2.2.4. Радіолокаційна станція “Волга”**

Радіолокаційна станція “Волга” (70М6) (рис. 2.132) призначена для автоматичного виявлення, супроводу і визначення параметрів траєкторій балістичних та космічних об'єктів (БКО), визначення типу, ознак і ступеня небезпеки БКО, визначення точок старту та падіння балістичних цілей, визначення перешкодової обстановки в зоні огляду РЛС, автоматичної видачі радіолокаційної інформації в систему ПРО.

Головний розробник ВАТ “Научно-производственный комплекс “Научно-исследовательский институт дальней радиосвязи” (м. Москва).

Станція “Волга” введена в експлуатацію в 2003 році. Функціонує в режимі безперервного чергування.



Рис. 2.132 – Радіолокаційна станція “Волга”

До складу РЛС входять:

- система передачі даних;
- обчислювальний комплекс;
- командно-оперативний пункт.

Основні тактико-технічні характеристики радіолокаційної станції “Волга” наведено в табл. 2.145.

*Таблиця 2.145*

#### **Тактико-технічні характеристики радіолокаційної станції “Волга”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	дециметровий
Дальність дії, км	4800

Зона дії, град: за азимутом за кутом місця	120 4,0 – 70,0
--	-------------------

### 2.2.2.5. Радіолокаційна станція “Дар'ял”

Радіолокаційна станція “Дар'ял” (5Н79/90Н6) (рис. 2.133) призначена для виявлення балістичних ракет на траєкторіях польоту в межах зон огляду РЛС, супроводу та вимірювання координат виявлених цілей та перешкодоносіїв, для обчислення параметрів руху супроводжуваних цілей за даними радіолокаційних вимірювань, визначення типу цілей, видачі інформації про цільову та перешкодову обстановку в автоматичному режимі.

Головний розробник ВАТ “Радиотехнический інститут імені академіка А.Л. Минца” (м. Москва).

Введена в експлуатацію в 1983 році. Функціонує в режимі безперервного чергування.



Рис. 2.133 – Радіолокаційна станція “Дар'ял”

До складу РЛС входять:

- командно-вимірювальний центр;
- передавальний радіотехнічний центр;
- ремонтно-перевірочна база;
- вузол зв’язку і передачі інформації.

Основні тактико-технічні характеристики радіолокаційної станції “Дар'ял” наведено в табл. 2.146.

Таблиця 2.146

**Тактико-технічні характеристики радіолокаційної станції “Дар'ял”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	метровий
Дальність дії, км	6000
Зона дії, град:	
за азимутом	90
за кутом місця	40
Питома потужність, МВт	50

**2.2.2.6. Радіолокаційна станція високої заводської готовності “Воронеж-ДМ”**

Радіолокаційна станція високої заводської готовності “Воронеж-ДМ” (77Я6-ДМ) (рис. 2.134) дециметрового діапазону призначена для виявлення балістичних ракет на траєкторіях польоту в межах зон огляду РЛС, супроводу та вимірювання координат виявлених цілей і перешкодоносіїв, обчислення параметрів руху супроводжуваних цілей за даними радіолокаційних вимірювань, визначення типу цілей, видачі інформації про цільову та завадову обстановку в автоматичному режимі.

Головний розробник ВАТ “Радиотехнический інститут імені академіка А.Л. Минца” (м. Москва).

Перша станція заступила на бойове чергування у 2011 році в Калінінградській області.



Рис. 2.134 – Радіолокаційна станція високої заводської готовності “Воронеж-ДМ”

Відмінною рисою цих радіолокаційних станцій від раніше створених станцій системи попередження про ракетний напад є їхня здатність додатково разом з балістичними і космічними цілями виконувати завдання пошуку, виявлення, супроводу і видачі інформації про аеродинамічні та гіперзвукові цілі.

Основні тактико-технічні характеристики радіолокаційної станції високої заводської готовності “Воронеж-ДМ” наведено в табл. 2.147.

*Таблиця 2.147*

**Тактико-технічні характеристики радіолокаційної станції високої заводської готовності “Воронеж-ДМ”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	дециметровий
Дальність дії, км	до 6000
Зона дії, град: за азимутом	130
за кутом місця	2,0 – 60,0
Питома потужність, МВт	0,7

**2.2.2.7. Радіолокаційна станція високої заводської готовності “Воронеж-М”**

Радіолокаційна станція високої заводської готовності “Воронеж-М” (77Я6-М) (рис. 2.135) метрового діапазону призначена для виявлення балістичних ракет на траєкторіях польоту в межах зон огляду РЛС, супроводу та вимірювання координат виявлених цілей та перешкодоносіїв, обчислення параметрів руху супроводжуваних цілей за даними радіолокаційних вимірювань, визначення типу цілей, видачі інформації про цільову та завадову обстановку в автоматичному режимі.

Головний розробник ВАТ “Научно-производственный комплекс “Научно-исследовательский институт дальней радиосвязи” (м. Москва), при участі ВАТ “Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца” (м. Москва).

Перша станція заступила на бойове чергування у 2012 році в Іркутській області.

Відмінністю цих радіолокаційних станцій є їхня здатність додатково разом з балістичними і космічними цілями виконувати пошук, виявлення, супровід і видачу інформації про аеродинамічні та гіперзвукові цілі.

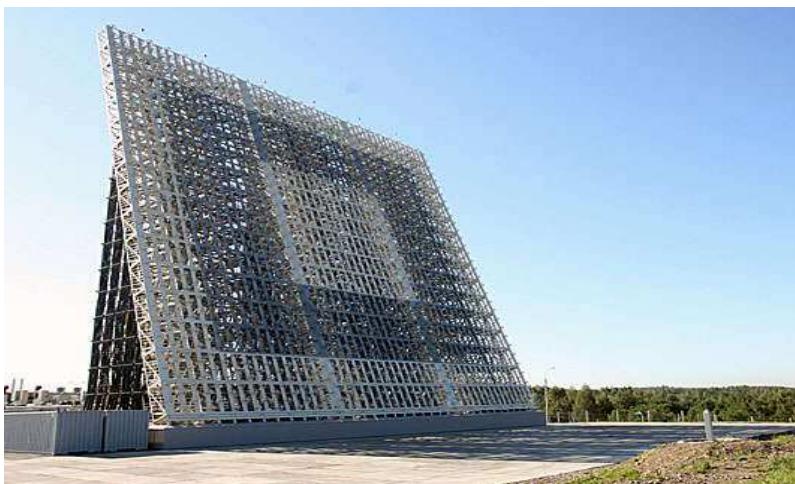


Рис. 2.135 – Радіолокаційна станція високої заводської готовності “Воронеж-М”

Основні тактико-технічні характеристики радіолокаційної станції високої заводської готовності “Воронеж-М” наведено в табл. 2.148.

*Таблиця 2.148*

**Тактико-технічні характеристики радіолокаційної станції високої заводської готовності “Воронеж-М”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	метровий
Дальність дії, км	до 6000
Зона дії, град: за азимутом	110
за кутом місця	2,0 – 70,0
Питома потужність, МВт	0,7

**2.2.2.8. Оптико-електронний комплекс “Окно”**

Оптико-електронний комплекс “Окно” (54Ж6) (рис. 2.136) призначений для оперативного отримання даних про космічну обстановку, каталогізації космічних об’єктів штучного походження, визначення їхнього класу, призначення і поточного стану. Головний виконавець – ВАТ “Красногорський завод им. С.А. Зверева” (м. Красногорськ).

Комплекс у 1999 році прийнятий в експлуатацію і поставлений на чергування.



Рис. 2.136 – Оптико-електронний комплекс “Окно”

До складу комплексу входять:

- пошукова оптико-електронна станція;
- пошукова станція виявлення;
- вузол зв’язку і передачі інформації.

Основні тактико-технічні характеристики оптико-електронного комплексу “Окно” наведено в табл. 2.149.

Таблиця 2.149

**Тактико-технічні характеристики оптико-електронного комплексу “Окно”**

Назва характеристики	Значення
Робочий спектральний діапазон	видимий
Діапазон робочих висот, км	30000 – 40000
Зона огляду: за азимутом, град	0 – 360
за кутом місця, град	30 – 90
Максимальна кутова швидкість слідкування, град/с	3,7

**2.2.2.9. Радіооптичний комплекс розпізнавання космічних об’єктів “Кrona”**

Радіооптичний комплекс розпізнавання космічних об’єктів “Крона” (45Ж6) (рис. 2.137) призначений для автономного виявлення та визначення параметрів траєкторій низькоорбітальних космічних об’єктів, каталогізації їх характеристик, розпізнавання нових штучних супутників Землі.

Головні розробники ВАТ “Научно-производственный комплекс “Научно-исследовательский институт дальней радиосвязи” (м. Москва), “Научно-производственный комплекс” “Системы

прецізіонного приборостроення” (м. Москва), АТ “ЛОМО” (м. Санкт-Петербург).

Перша черга комплексу у складі командно-обчислювального пункту та РЛС дециметрового діапазону заступила на бойове чергування у листопаді 1999 року в районі станиці Зеленчукська Карачаєво-Черкеської республіки. З 2017 року комплекс працює у повному складі.



Рис. 2.137 – Канал “А” радіооптичного комплексу розпізнавання космічних об’єктів “Крона”

До складу комплексу входять РЛС каналу “А” дециметрового діапазону з прийомно-передаючою антеною решіткою розміром 20×20 метрів, інтерферометричного каналу “Н” з прийомно-передаючою системою з антен, що обертаються, та лазерний оптичний канал.

Основні тактико-технічні характеристики радіооптичного комплексу розпізнавання космічних об'єктів “Крона” наведено в табл. 2.150.

Таблиця 2.150

**Тактико-технічні характеристики радіооптичного комплексу розпізнавання космічних об'єктів “Крона”**

Назва характеристики	Значення
Дальність дії, км	3200
Точність вимірювання координат: за дальностю, м	40–100
за кутом місця, кут. хв.	0,2–5

Лазерний оптичний локатор: дальність дії в активному режимі (ЕПР – 1 кв. м), км отримання зображення КА з розрізненністю 0,3 кв. м, км	800 500
--	------------

### 2.2.3. Військова техніка космічного базування

Бойовими розрахунками космічних військ експлуатуються КА як сухо військового, так і подвійного призначення. До них відносяться КА глобальної навігаційної супутникової системи серії “ГЛОНАСС”, видової, радіолокаційної та радіотехнічної космічної розвідки, космічного ешелону попередження про ракетний напад, дистанційного зондування Землі, зв’язку та ретрансляції.

#### 2.2.3.1. Серія космічних апаратів “ГЛОНАСС” (“ГЛОНАСС-М”, “ГЛОНАСС-К”)

“ГЛОНАСС” – російська глобальна навігаційна супутникова система, дані якої використовуються для визначення місцеположення (координат), швидкості руху (складових вектора швидкості) та точного часу як військовими, так і комерційними (цивільними) споживачами. Розвитком проекту ГЛОНАСС займається Державна корпорація з космічної діяльності “Роскосмос”, м. Москва, АТ “Информационные спутниковые системы им. М.Ф. Решетнёва” (м. Железногорськ) та АТ “Российские космические системы” (м. Москва). В супутниковому угрупованні системи “ГЛОНАСС” використовуються КА двох типів: “ГЛОНАСС-М” (11Ф654М) та “ГЛОНАСС-К” (14Ф17) (рис. 2.138). В експлуатації з 1982 року.



Рис. 2.138 – Космічний апарат “ГЛОНАСС-К”

Основою системи “ГЛОНАСС” є 24 КА, які рухаються в 3 орбітальних площинах по 8 апаратів в кожній, нахиленіх до екватора під кутом 64,8°, з висотою орбіт 19100 км та періодом обертання 11 год. 15 хв. 44 с. Обрана структура орбітального угрупування забезпечує рух усіх КА по єдиній трасі на поверхні Землі з її повторюваністю через 8 діб.

КА “ГЛОНАСС-К” відрізняються від попередників КА “ГЛОНАСС-М” покращеними енергетичними, функціональними характеристиками, встановленням додаткової апаратури міжнародної системи порятунку “Коспас-Сарсат”, додаванням сигналу CDMA, використанням виключно російських комплектуючих.

Основні тактико-технічні характеристики, відмінності КА “ГЛОНАСС-М” та “ГЛОНАСС-К” наведено в табл. 2.151.

*Таблиця 2.151*

**Тактико-технічні характеристики космічних апаратів  
“ГЛОНАСС”**

Назва характеристики	Значення	
	“ГЛОНАСС-М”	“ГЛОНАСС-К”
Маса, кг	1415	935
Потужність системи електро живлення, Вт	2200	2750
Енергоспоживання апаратури, Вт	1270	1400
Сигнали:		
з частотним розділенням;	L10F,L1SF, L20F, L2SF	L10F,L1SF, L20F, L2SF L30C
з кодовим розділенням		
Відносна добова нестабільність несучої частоти	$5 \times 10^{-14}$	$1 \times 10^{-14}$
Термін активного існування, років	7	10

**2.2.3.2. Космічний апарат “Ресурс-П”**

Космічний апарат дистанційного зондування Землі “Ресурс-П” (371КК07) (рис. 2.139) призначений для регіонального і локального моніторингу природних ресурсів, інформаційного забезпечення міністерств та відомств. Виготовлений самарським підприємством “Государственный научно-производственный ракетно-космический центр “ЦСКБ-Прогресс” (м. Самара). На даний час створено угруповання з трьох КА. КА “Ресурс-П” № 1 запущений на орбіту 25 червня 2013 р.; “Ресурс-П” № 2 – 26 грудня 2014 р.; “Ресурс-П” № 3 – 13 березня 2016 р. “Ресурс-П” № 4 планується до запуску в 2021 році.



Рис. 2.139 – Космічний апарат “Ресурс-П”

Зйомка КА “Ресурс-П” ведеться в панхроматичному і 5-ти канальному мультиспектральному режимах. Додатково до оптико-електронної апаратури високої розрізненості на супутнику встановлений гіперспектральний спектрометр і широкозахоплювальний мультиспектральний знімальний комплекс високої і середньої розрізненості. Основні тактико-технічні характеристики КА “Ресурс-П”, наведені в табл. 2.152, свідчать про можливість використання його для видової космічної розвідки.

*Таблиця 2.152*

**Тактико-технічні характеристики космічного апарату “Ресурс-П”**

Назва характеристики	Значення
Орбіта	близькоколоова, середня висота 475 км, кут нахилу 97,276°
Маса, кг	6275
Просторова розрізненість: у панхроматичному діапазоні, м	1
у вузьких спектральних діапазонах, м	3 – 4
Ширина смуги захоплення, км	38
Ширина смуги огляду, км	750
Гіперспектральна зйомка: кількість спектр. інтервалів, не менше	96
спектральний діапазон, мкм	0,4 – 1,1
розрізненість на місцевості в надирі, м	25 – 30

Спектральні діапазони: панхроматичний, мкм вузькі спектральні діапазони, мкм	0,58 – 0,8; синій (0,45 – 0,52); зелений (0,52 – 0,6); червоний 1 (0,61 – 0,68); червоний 2 (0,72 – 0,8); червоний + бл. ІЧ (0,8–0,9)
Охоплювальне спостереження роздільність на місцевості в надирі: у панхроматичному діапазоні, м у мультиспектральних діапазонах, м	12 – 59 23,8 – 118
Смуга захоплення, км	97 – 442
Термін активного існування, р.	5

### 2.2.3.3. Космічний апарат “Канопус-В”

Космічний апарат дистанційного зондування Землі “Канопус-В” (рис. 2.140) призначений для оперативного спостереження заданих районів земної поверхні з метою екологічного моніторингу, моніторингу надзвичайних ситуацій, вирішення оборонних завдань. Виготовлений Федеральним державним унітарним підприємством “Научно-производственное предприятие Всероссийский научно-исследовательский институт электромеханики” (м. Москва). КА “Канопус-В” запущений на орбіту 22 липня 2012 р. На даний час створено угруповання з п’яти КА. КА “Канопус-В” № 3 та № 4 запущені на орбіту 1 лютого 2018 р.; КА “Канопус-В” № 5 та № 6 – 27 грудня 2018 р.

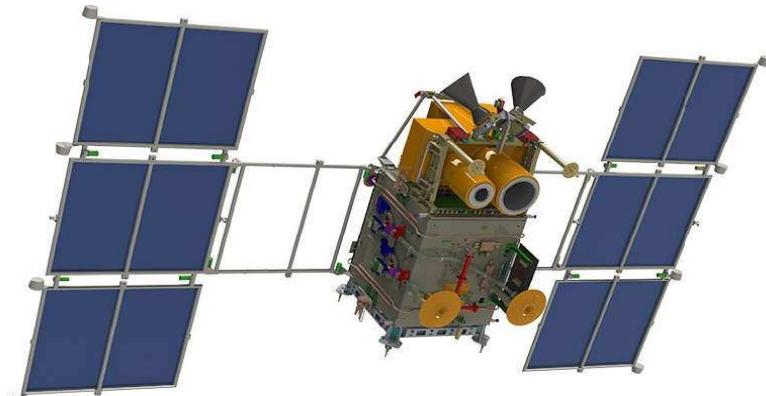


Рис. 2.140 – Космічний апарат “Канопус-В”

Особливостями КА є те, що дані, які надходять з борту КА, містять коефіцієнти RPC-поліномів – інструменту для підвищення точності і прискорення процесу обробки даних. Основні тактико-технічні характеристики КА “Канопус-В” наведено в табл. 2.153.

*Таблиця 2.153*

**Тактико-технічні характеристики космічного апарату “Канопус-В”**

Назва характеристики	Значення
Орбіта	колося сонячно-синхронна, висота 675 км, кут нахилу 98,1°
Маса, кг	350
Просторова розрізненність: у панхроматичному режимі, м	2,5
у мультиспектральному режимі, м	12
Ширина смуги зйомки: у панхроматичному режимі, км	23
у мультиспектральному режимі, км	20
Спектральні діапазони: панхроматичний, мкм мультиспектральний, мкм	0,58 – 0,86; синій (0,45 – 0,52); зелений (0,51 – 0,6); червоний 1 (0,61 – 0,69); ближній ІЧ (0,75 – 0,84)
Термін активного існування не менше, р.	5

**2.2.3.4. Космічний апарат “Метеор-М”**

Космічний апарат гідрометеорологічного призначення “Метеор-М” (11Ф614М) (рис. 2.141) створений для глобального спостереження атмосфери і підстильної поверхні Землі, що дозволяє систематично одержувати гідрометеорологічну і геліогеофізичну інформацію в планетарному масштабі. Виготовлений Федеральним державним унітарним підприємством “Научно-производственное предприятие Всероссийский научно-исследовательский институт электромеханики” (м. Москва). КА “Метеор-М” № 1, запущений на орбіту 17 вересня 2009 р., входить до складу космічної системи гідрометеорологічного призначення “Метеор-3М”. КА “Метеор-М” № 2 запущено на орбіту 8 липня 2014 р. На даний час “Метеор-М” № 1, “Метеор-М” № 2 виведені з експлуатації. 5 липня 2019 р. на цільову орбіту запущено КА “Метеор-М” № 2-2.



Рис. 2.141 – Космічний апарат “Метеор-М”

КА “Метеор-М” обладнаний гідрометеорологічною апаратурою та апаратурою оперативного моніторингу, до якої входить комплекс багатозональної спектральної зйомки, що складається з трьох камер. Основні тактико-технічні характеристики КА “Метеор-М” наведено в табл. 2.154.

*Таблиця 2.154*

**Тактико-технічні характеристики космічного апарату “Метеор-М”**

Назва характеристики	Значення
Орбіта	колося сонячно-синхронна, висота 832 км, кут нахилу 98,068°
Маса, кг	2700
Просторова розрізненість в надирі, м	50, 100
Ширина смуги зйомки, км	450, 900
Спектральні діапазони, мкм	0,53 – 0,90 (3 канали); 0,37 – 0,69 (3 канали)
Термін активного існування, р.	На 1-му етапі – 5, на 2-му – 7 років

**2.2.3.5. Космічний апарат “Лотос-С1”**

Космічний апарат “Лотос-С1” (14Ф145) (рис. 2.142) – російський супутник радіотехнічної розвідки, призначений для відновлення космічного сегмента радіотехнічної розвідки Росії. Міжнародне позначення Cosmos 2502 (2014-086A). Створений

фахівцями машинобудівного заводу “Арсенал”, м. Санкт-Петербург (корисне навантаження) та “Государственным научно-производственным ракетно-космическим центром “ЦСКБ-Прогресс” (м. Самара). Він замінив на орбіті радіотехнічну систему радянської розробки “Целина-2”. Запущений на орбіту 25 грудня 2014 р. з космодрому “Плесецьк”. Також 2 грудня 2017 р. та 25 жовтня 2018 р. було здійснено запуски КА “Лотос-С1” (Cosmos 2524 (2017-076A) та Cosmos 2528 (2018-082A) відповідно).



Рис. 2.142 – Космічний апарат “Лотос-С1”

Основні тактико-технічні характеристики КА “Лотос-С1” наведено в табл. 2.155.

*Таблиця 2.155*

#### **Тактико-технічні характеристики космічного апарату “Лотос-С1”**

Назва характеристики	Значення
Орбіта	близькоколова $908 \times 916$ км, кут нахилу $67,2^\circ$
Супутникова платформа	“Янтарь”
Смуга ведення детальної розвідки земної поверхні, км	200

### **2.2.3.6. Космічний апарат “Персона”**

Космічний апарат “Персона” (14Ф137) (рис. 2.143) відноситься до нової серії російських супутників оптико-електронної розвідки, що мають вбудовану оптичну систему “ЛОМО”, відому під ім'ям 17V321. Розроблений “Государственным научно-производственным ракетно-космическим центром “ЦСКБ-Прогресс” (м. Самара). Ці супутники створені на основі цивільного супутника дистанційного зондування Землі “Ресурс-ДК” і є подальшим розвитком радянських супутників Янтар-4КС1 “Терілен” і Янтар-4КС1М “Неман”.

На орбіті функціонують КА “Персона” №2, запущений 7 червня 2013 р., та “Персона” №3, запущений 23 червня 2015 р. Міжнародні позначення Cosmos 2486 (2013-028A) та Cosmos 2506 (2015-029A) відповідно.



Рис. 2.143 – Космічний апарат “Персона”

Замовником КА виступає Головне розвідуправління Генштабу Збройних Сил Росії. Особливістю третього супутника є те, що на ньому встановлена нова система зв'язку (передачі даних) з використанням лазера. Ця система буде передавати дані на наземні станції прийому через військові супутники-ретранслятори, що

знаходяться на геостаціонарних орбітах. Більше таких апаратів запускатися не буде, тому що на борту супутників серії “Персона” встановлювалася оптика 17V321, що залишилося після скасування в 1990-х роках космічної програми “Сапфир”. Та й ще семitonна супутникова платформа модифікації “Янтар”, на якій створювалися супутники “Персона”, себе вже вичерпала. В подальшому запланована заміна на КА серії “Раздан” (14Ф156).

Основні тактико-технічні характеристики КА “Персона” наведено в табл. 2.156.

*Таблиця 2.156*

**Тактико-технічні характеристики космічного апарату “Персона”**

Назва характеристики	Значення
Орбіта	сонячно-синхронна 732×714 км, кут нахилу 98,3°
Маса, кг	~ 7000
Розміри, м	6,3×2,7
Просторова розрізненість, м	0,3 – 0,5
Смуга захоплення, км	1300
Термін активного існування, р.	7

### **2.2.3.7. Космічний апарат “Кондор”**

Космічний апарат “Кондор” (14Ф133) (рис. 2.144) – російський супутник радіолокаційної розвідки, призначений для отримання, збереження і передачі на наземні пункти високодетальній інформації в мікрохвильовому діапазоні. Створений АТ “Военно-промышленная корпорация “Научно-производственное объединение машиностроения” (м. Реутов).

На орбіті функціонують КА “Кондор”, запущений на орбіту 27 червня 2013 р., та КА “Кондор-Е” (експортний варіант на замовлення Південно-Африканської Республіки), запущений на орбіту 19 грудня 2014 р. Міжнародні позначення Cosmos 2487 (2013-032A) та Kondor E (2014-084A) відповідно.

КА має радіолокатор з синтезованою апертурою, який забезпечує цілодобову та всепогодну зйомку і використовується для одержання високоякісних зображень, необхідних для моніторингу земної поверхні й океанів, екологічного моніторингу й ефективного керування природними ресурсами, а також вирішення розвідувальних задач. Супутник побудований за модульним принципом і складається з базової уніфікованої космічної платформи і модуля корисного навантаження, у якості якого можуть бути використані радіолокатор, а також оптико-електронна і наукова апаратура.

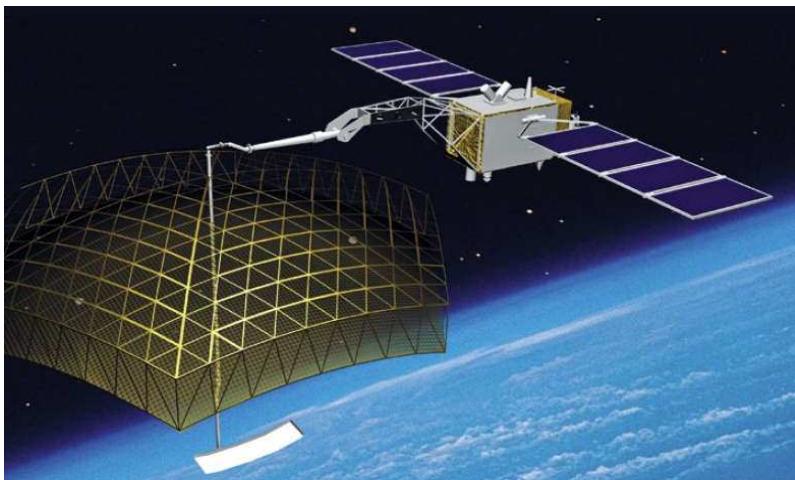


Рис. 2.144 – Космічний апарат “Кондор”

Основні тактико-технічні характеристики КА “Кондор” наведено в табл. 2.157.

*Таблиця 2.157*

#### **Тактико-технічні характеристики космічного апарату “Кондор”**

Назва характеристики	Значення
Орбіта	близькоколова $494 \times 503$ км, кут нахилу $74,7^\circ$
Маса, кг	1150
Смуга огляду, км	$\pm 500$
Просторова розрізненість, м	1 – 2
Частотний діапазон	S (9,5 см)
Швидкість передачі інформації, Мбіт/с	350
Термін активного існування, р.	5

#### **2.2.3.8. Космічний апарат “Тундра”**

Космічний апарат “Тундра” (14Ф142) (рис. 2.145) – супутник, призначений для виявлення запусків балістичних ракет з наземних ракетних комплексів та підводних човнів. Система “Тундра” повинна замінити російську систему “ОКО-1”, яка вийшла зі строю. Систему в цілому розробляла Ракетно-космічна корпорація “Енергія”, (м. Корольов), корисне навантаження розроблено Центральним науково-дослідним інститутом “Комета”, м. Москва.

На орбіту всього запущено 3 КА серії “Тундра”. Перший запуск КА “Тундра” було здійснено 17 листопада 2015 року. Міжнародне

позначення Cosmos 2510 (2015-066A). Останній запуск здійснено 22 травня 2020 року. (міжнародне позначення (2020-031A).



Рис. 2.145 – Космічний апарат “Тундра”

Встановлена на борту КА апаратура дозволяє не тільки фіксувати моменти старту ракет, але й відслідковувати їх траєкторії та наводити на них протиракети.

Основні тактико-технічні характеристики КА “Тундра” наведено в табл. 2.158.

Таблиця 2.158

#### Тактико-технічні характеристики космічного апарату “Тундра”

Назва характеристики	Значення
Орбіта	висота $1626 \times 38552$ км, кут нахилу $63,37^\circ$ (2015-066A)
Маса, кг	2200
Термін активного існування, р.	10

#### 2.2.3.9. Космічний апарат “Барс-М”

Космічний апарат “Барс-М” (14Ф148) (рис. 2.146) – новий російський розвідувальний супутник, призначений для картографуванням місцевості в інтересах МО РФ. Виготовлений підприємством “Государственный научно-производственный ракетно-космический центр “ЦСКБ-Прогресс” (м. Самара).

КА “Барс-М” № 1 запущений на орбіту 27 лютого 2015 року з космодрому “Плесець” (міжнародне позначення Cosmos 2503 (2015-009A), “Барс-М” № 2 – 23 березня 2016 року. (міжнародне позначення Cosmos 2515 (2016-020A). На 2020 рік заплановано пуск КА “Барс-М” № 3.



Рис. 2.146 – Космічний апарат “Барс-М”

Космічні знімки високої розрізненості з КА “Барс-М” використовуються для відновлення військових топографічних карт. Але, з огляду на здатність КА “Барс-М” виконувати зйомку земної поверхні з високою роздільною здатністю, він також використовується в якості розвідувального. На борту КА “Барс-М” як корисне навантаження встановлена камера високої розрізненості, що здатна виконувати зйомку земної поверхні з розрізненністю менше 1 м, а також ширококутова камера середньої розрізненості, яка призначена для оглядової і топографічної зйомки (може використовуватись для побудови стереозображенів з використанням подвійного лазерного висотоміра).

Основні тактико-технічні характеристики КА “Барс-М” наведені в табл. 2.159.

Таблиця 2.159

**Тактико-технічні характеристики космічного апарату “Барс-М”**

Назва характеристики	Значення
Орбіта	близькоекваторіальна $560 \times 550$ км, кут нахилу $97,63^\circ$
Маса, кг	$\sim 4000$
Просторова розрізненість, м	$< 1$
Система енергоживлення	две сонячні батареї, які розгортаються, акумулятори
Термін активного існування, р.	5 років

### **2.2.3.10. Космічний апарат “Радуга-1М”**

Космічний апарат “Радуга-1М” (17Ф15М) (рис. 2.147) – військовий супутник зв’язку третього покоління, який входить до Єдиної космічної системи супутникового зв’язку. Ці супутники є подальшим розвитком КА “Радуга-1” на більш сучасній супутниковій платформі. КА “Радуга-1М” забезпечує ретрансляцію сигналів зв’язку в 4 частотних діапазонах: L-, С-, Х- та Ка-. Виготовлений ВАТ “Інформаціонные спутниковые системы им. М.Ф. Решетнева” (м. Железногорськ).

На орбіту всього запущено 3 КА серії “Радуга-1М”, останній запуск здійснено 12 листопада 2013 року (міжнародне позначення (2013-062A).



Рис. 2.147 – Космічний апарат “Радуга-1М”

КА “Радуга-1М” дозволяють працювати з рухомими станціями прийому, в тому числі у важкодоступних районах. Основні тактико-технічні характеристики КА “Радуга-1М” наведено в табл. 2.160.

*Таблиця 2.160*

#### **Тактико-технічні характеристики космічного апарату “Радуга-1М”**

Назва характеристики	Значення
Орбіта	геостаціонарна
Маса, кг	2400
Розміри, м	2,5×5,5
Потужність системи електро живлення, Вт	1600
Термін активного існування, р.	10–12

### **2.2.3.11. Космічний апарат “Стрела-3М”**

Космічний апарат “Стрела-3М” (17Ф13М) (рис. 1.148) – військовий супутник зв’язку, призначений для забезпечення зв’язку збройних сил в віддалених районах, де відсутні наземні канали. КА “Стрела-3М” використовується військовими та цивільними спецслужбами, а також іншими державними структурами. Виготовлений ВАТ “Информационные спутниковые системы им. М.Ф. Решетнева” (м. Железногорськ), на замовлення Головного розвідуправління Генштабу ЗС Росії.

На орбіту всього запущено 18 КА серії “Стрела-3М” (3 з них виведені на нештатну орбіту). Останній запуск було здійснено кластером з 3 КА 30 листопада 2018 року. Цивільною версією, майже ідентичною за характеристиками КА “Стрела-3М”, є супутник зв’язку “Гонець-М”, останній запуск якого було здійснено кластером з 3 КА 27 грудня 2019 року.



Рис. 2.148 – Космічний апарат “Стрела-3М”

Основні тактико-технічні характеристики КА “Стрела-3М” наведено в табл. 2.161.

Таблиця 2.161

**Тактико-технічні характеристики космічного апарату “Стрела-3М”**

Назва характеристики	Значення
Орбіта	низька близькоколкова, середня висота 1400 км, кут нахилу 82,6
Маса, кг	225
Система орієнтації та стабілізації	магнітно-gravітаційна
Потужність системи електроживлення, Вт	50
Термін активного існування, р.	5

**2.2.3.12. Космічний апарат “Благовест”**

Космічний апарат “Благовест” (14Ф149) (рис. 2.149) – військовий супутник зв’язку багатофункціональної комунікаційної системи МО РФ. Ці КА призначені для підтримки стандартного телекомунікаційного сервісу: високошвидкісна передача даних, доступ до Internet, телетрансляція, фіксовані та мобільні канали зв’язку, відеоконференції. Супутник працює в Ка- та Q- діапазонах (20 – 44 ГГц).

Виготовлений ВАТ “Информационные спутниковые системы им. М.Ф. Решетнева” (м. Железногорськ), на основі платформи “Экспресс-2000”. На орбіту з 2017 по 2019 роки запущено 4 КА серії “Благовест”, останній запуск здійснено 5 серпня 2019 року, (міжнародне позначення Cosmos 2539 (2019-048A)).



Рис. 2.149 – Космічний апарат “Благовест”

Основні тактико-технічні характеристики КА “Благовест” наведено в табл. 2.162.

Таблиця 2.162

**Тактико-технічні характеристики космічного апарату “Благовест”**

Назва характеристики	Значення
Орбіта	геостаціонарна
Маса, кг	3 124
Потужність, кВт	до 14
Термін активного існування, р.	15

**2.2.3.13. Космічний апарат “Гарпун”**

Космічний апарат “Гарпун” (14Ф136) (рис. 2.150) – військовий супутник-ретранслятор, призначений для забезпечення оперативної ретрансляції великих об’ємів цифрової інформації з КА як видової, так і радіотехнічної розвідки на наземні пункти прийому в реальному масштабі часу. Виготовлений ВАТ “Информационные спутниковые системы им. М.Ф. Решетнєва” (м. Железногорськ).

На орбіту запущено 2 КА “Гарпун”, останній запуск було здійснено 13 грудня 2015 року з космодрому “Байконур” (міжнародне позначення Cosmos 2513 (2015-075A).

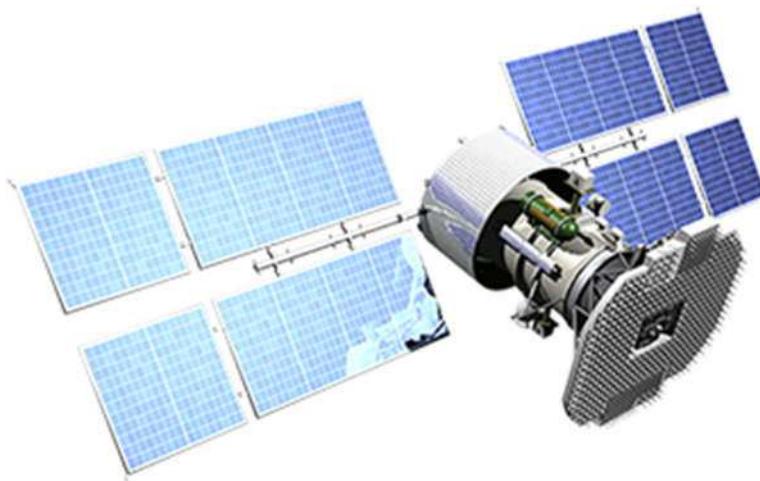


Рис. 2.150 – Космічний апарат “Поток” (прототип КА “Гарпун”)

КА “Гарпун” на орбіті повинні замінити давно застарілі супутники “Поток”, які входили до Глобальної космічної командно-ретрансляційної системи.

Основні тактико-технічні характеристики КА “Гарпун” наведено в табл. 2.162.

Таблиця 2.162

**Тактико-технічні характеристики космічного апарату “Гарпун”**

Назва характеристики	Значення
Орбіта	геостаціонарна
Маса, кг	2300
Частотний діапазон	C(3,40 – 4,80 ГГц; 5,00 – 7,075 ГГц)
Система орієнтації та стабілізації	активна
Система енергоживлення	сонячні батареї, акумулятори

**2.3. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ВІЙСЬК ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ТА ПРОТИРАКЕТНОЇ ОБОРОНИ**

Війська протиповітряної та протиракетної оборони РФ є родом військ повітряно-космічних сил і призначені для ведення розвідки повітряно-космічної обстановки, розкриття початку повітряного і ракетного повітряно-космічного нападу та оповіщення органів державного і військового управління про нього, відбиття агресії в повітряно-космічній сфері та захисту від ударів з космосу і з повітря пунктів управління вищих ланок державного і військового управління, адміністративно-політичних центрів, промислово-економічних районів, важливих об'єктів країни та угруповань військ а також для авіаційної підтримки і забезпечення бойових дій військ видів і родів військ збройних сил.

**2.3.1. Озброєння і військова техніка зенітних ракетних військ**

Зенітні ракетні війська (ЗРВ) є родом військ ППО-ПРО, який, маючи на озброєнні зенітні ракетні комплекси і зенітні ракетні системи, становить основну вогневу силу в системі протиповітряної (повітряно-космічної) оборони і призначений для захисту пунктів управління (п.у.) вищих ланок державного і військового управління, угруповань військ (сил), найважливіших промислових і економічних центрів та інших об'єктів від ударів засобів повітряно-космічного нападу противника в межах зон ураження.

Основні напрямки розвитку зенітних ракетних військ ППО-ПРО: удосконалення угруповань ЗРВ і нарощування їх можливостей за рахунок прийняття на озброєння нових ЗРС середньої дальності С-400 і дальньої дії С-500, зенітного гарматно-ракетного комплексу близької

дії “Панцирь-С (С1)” і модернізації існуючих ЗРС середньої дальності С-300ПМ до рівня С-300ПМ2.

### **2.3.1.1. Зенітна ракетна система дальньої дії С-500 “Прометей”**

Зенітна ракетна система дальньої дії С-500 “Прометей” (55Р6М “Триумфатор-М”) (рис.2.151) призначена для прикриття окремих регіонів, великих міст, промислових об’єктів і пріоритетних стратегічних напрямів від ударів балістичних ракет середньої дальності з дальністю пуску до 3500 км, гіперзвукових крилатих ракет, літаків і безпілотних літальних апаратів, що діють зі швидкістю до 5 М.

ЗРС С-500 розробляється ВАТ “Алмаз-Антей” (м. Москва). Назва “Прометей” цієї системи обрана після проведення випробувань її окремих елементів.



Рис. 2.151 – Зенітна ракетна система С-500

ЗРС С-500 відноситься до нового покоління зенітного ракетного озброєння, у якій передбачається застосувати принцип роздільного вирішення завдань знищення балістичних і аеродинамічних цілей.

Розглядається також можливість перехоплення головних частин міжконтинентальних балістичних ракет на кінцевій і, в певних межах, на середній ділянці траєкторії польоту, знищення низькоорбітальних супутників і космічних засобів ураження, що запускаються з гіперзвукових літаків, ударних гіперзвукових БПЛА і орбітальних платформ.

ЗРС С-500 створюється на базі і з урахуванням досвіду створення зенітної ракетної системи С-400 “Триумф”. При цьому підкреслюється, що нова система не є модернізацією системи С-400, це абсолютно нова розробка. За своїми бойовими можливостями ЗРС С-500 значно перевершуватиме систему С-400 “Триумф” та її зарубіжний аналог – американську систему THAAD. За інформацією з відкритих джерел, дальність виявлення аеродинамічних цілей у системи С-500 буде становити 600 – 800 км, що на 150 – 200 км більше, ніж у ЗРС С-400.

ЗРС С-500 буде інтегрована в єдину мережу з системами С-400, С-300ВМ4 (“Антей-2500”) і С-350 (“Витязь”), утворюючи комплексну систему ПРО-ПВО. Передбачається, що ЗРК системи С-500 буде здатний виявляти і одночасно уражати до 10 балістичних надзвукових цілей, що летять зі швидкістю до 7 М, а також мати можливість ураження бойових блоків гіперзвукових крилатих ракет. При цьому висота ураження ракет і блоків, що маневрують, досягатиме 200 км.

Ймовірно, ЗРС С-500 буде дво- або трьохшеплонною з ракетами середньої, великої і надвеликої дальності дії. Розглядається варіант створення системи з двома ешелонами – великої і надвеликої дальності з основним призначенням, що полягає в боротьбі з балістичними цілями, які летять зі швидкостями до 5–7 М.

На ракетах другого ешелону ймовірно використовуватиметься активна радіолокаційна або тепловізійна ГСН.

Переведення ЗРС С-500 з похідного положення в положення повної бойової готовності і запуску ракет не перевищує десять хвилин, при цьому рельєф місцевості не має значення. Система стабілізації дозволяє С-500 запустити ракету навіть з 30 градусним кутом крену.

У якості антенного поста в С-500 використовуватиметься РЛС далекого виявлення 92Н6А з активною ФАР, яка працює в Х-діапазоні. За повідомленнями засобів масової інформації ця РЛС була випробувана в Сирії восени 2019 року. Проведені випробування підтвердили заявлені основні характеристики системи. ЗРС С-500 буде поставлена на озброєння збройних сил РФ в ті терміни, які визначені державною програмою озброєнь на 2018 – 2027 рр.

Ймовірно, вона буде мати такі ТТХ:

- робочий діапазон довжин хвиль – 10 см;
- дальність виявлення з імовірністю 0,95 корпусів балістичних ракет (БР) – 2000 км;
- дальність виявлення з імовірністю 0,95 бойового блока БР з ефективною поверхнею розсіювання  $0,1 \text{ m}^2$  – 1300 км;
- кількість одночасно супроводжуваних повітряно-космічних цілей (часовий інтервал – 1 хв.) – 5 – 20 цілей;
- кількість одночасно супроводжуваних і керованих протиракет (часовий інтервал – 1 хв.) – 5 – 10 протиракет;
- максимальна похибка цілевказання (час пролонгації – 150 с) – 2 км;
- похибка визначення точки падіння БР – 15 км.

Радіус виявлення повітряних цілей і БР у ЗРС С-500 “Прометей” складає 800 кілометрів, в той час, як далекобійні ракети можуть уражати повітряні цілі на відстанях до 600 км.

До складу ЗРС С-500, імовірно, входитимуть:

- засоби управління: пункт бойового управління (ПБУ) 85Ж6-1, РЛС далекого виявлення 92Н6 (рис. 2.152);



Рис. 2.152 – РЛС далекого виявлення 92Н6А

– протилітакова частина: КП 55К6МА, РЛС 91Н6АМ (рис. 2.153), ПУ 51П6М (рис. 2.154), ракети 40Н6М;



Рис. 2.153 – Багатофункціональна РЛС 91Н6АМ

– протиракетна частина: ПБУ 85Ж6-2, РЛС 76Т6 і 77Т6 з активними фазованими антенними решітками (АФАР), ПУ 77П6 (рис. 2.155) і протиракети 77Н6-Н і 77Н6-Н1, уніфіковані з протиракетами системи ПРО Москви і Московського округу А-135 “Амур”.



Рис. 2.154 – ПУ 51П6М з ракетами 40Н6М в ТПК



Рис. 2.155 – ПУ 77П6 із протиракетами 77Н6 в ТПК

Наземні засоби ЗРС С-500 розміщаються на мобільних колісних тягачах масою 21 тонну виробництва Брянського автомобільного заводу (рис. 2.156). Тягачі здатні транспортувати вантаж масою до 33 тонн.



Рис. 2.156 – Шасі БАЗ-69096 для розміщення засобів ЗРС С-500

Основні тактико-технічні характеристики по ешелонам ППО/ПРО зенітної ракетної системи С-500 наведені в табл. 2.163.

*Таблиця 2.163*

**Тактико-технічні характеристики по ешелонам ППО/ПРО зенітної ракетної системи С-500**

Ешелон	Близький рубіж ППО	Середній рубіж ППО	Дальний рубіж ППО	ПРО (вар. 1)	ПРО (вар. 2)
Тип ЗКР	9М96Е або аналог	9М96Е2 або аналог	48Н6Е3, 48Н6М	40Н6М 77Н6- Н1 45Т6	
Довжина ЗКР, м	4,75	5,65	7,5	–	–
Діаметр корпусу ЗКР, мм	240	240	519	–	–
Розмах крил ЗКР, мм	480	480	1835 (1133)	–	–
Маса ЗКР, кг	333	420	1835 (1600 – 1900)	до 2000	–
Маса БЧ ЗКР, кг	26	26	143	–	–
Дальність дії ЗКР, км	1 – 40	1 – 120	3 – 150, 200 – 250	400 – 600	–
Висота ураження, м	5 – 20000	5 – 30000	10 – 40000	до 165000	–
Макс. швидкість, м/с	900	1000	2500	–	не менше 3600

### Закінчення таблиці 2.163

Макс. швидкість цілі, м/с	–	–	2780	–	–
Кількість цільових каналів	20	20	–	до 5	до 5

#### **2.3.1.2. Зенітні ракетні комплекси середньої дальності**

Зенітні ракетні комплекси середньої дальності призначені для ураження літаків тактичної і стратегічної авіації, крилатих ракет, вертолітів (в тому числі тих, що зависають) і інших аеродинамічних літальних апаратів у всьому діапазоні їх практичного застосування в умовах інтенсивного радіоелектронного і вогневого опору противника, а також для боротьби з тактичними балістичними, авіаційними ракетами і іншими елементами високоточкої зброї в польоті, ураження надводних і обстрілу наземних радіоконтрастних цілей. Вони можуть застосовуватися для протиповітряної оборони військ (військових об'єктів), в різних формах бойових дій, адміністративно-промислових об'єктів і територій країни.

##### **2.3.1.2.1. Зенітна ракетна система С-300ПМ**

Мобільна багатоканальна зенітна ракетна система С-300ПМ (індекс управління озброєння проповітряної оборони (УО ППО): 35Р6; позначення за класифікацією НАТО: SA-20A "Gargoyle") (рис. 2.157 – 2.162) є подальшим розвитком ЗРС С-300П і призначена для оборони військових і промислових об'єктів від масованих ударів ЗПН, а також для створення рубежів ППО країни. Вона забезпечує ураження сучасних і перспективних літаків, крилатих ракет, тактичних і оперативно-тактичних балістичних ракет, а також інших ЗПН у всьому діапазоні їх бойового застосування, у тому числі й при дії інтенсивних активних і пасивних перешкод.

Головний розробник сімейства ЗРС С-300ПМ – Центральне конструкторське бюро "Алмаз-Антей" (м. Москва). Система прийнята на озброєння у 1993 році. Експортний варіант ЗРС С-300ПМ має позначення С-300ПМУ-1.



Рис. 2.157 – Командний пункт 54К6Е ЗРС С-300ПМ



Рис. 2.158 – РПН 30Н6Е і самохідна ПУ 5П85С з ТПК ЗРС С-300ПМ



Рис. 2.159 – Радіолокатор виявлення 64Н6Е ЗРС С-300ПМ



Рис. 2.160 – Всевисотний виявник 96Л6Е ЗРС С-300ПМ



Рис. 2.161 – Низьковисотний виявник 76Н6С ЗРС С-300ПМ



Рис. 2.162 – ЗКР 48H6E3, 48H6E2 ЗРС С-300ПМ

ЗРС С-300ПМ випускається в мобільному і буксируваному варіантах з розміщенням елементів системи на шасі автомобілів високої прохідності типу МАЗ-543М або на трейлерах, що буксируються тривісними сідельними тягачами. До складу ЗРК С-300ПМ входять радіолокатор підсвічування та наведення 30Н6, до 12 ПУ 5П85С/5П85Т з чотирма ЗКР 48Н6 на кожній, засоби транспортування, технічної експлуатації і зберігання ракет, зокрема 82Ц6 (82Т6Е). Для виявлення маловисотних цілей ЗРК може оснащатися низьковисотним виявником (НВВ) 76Н6.

Управління бойовою роботою ЗРК С-300ПМ забезпечується командним пунктом системи (КПС) 83М6, який складається з пункту бойового управління 54К6 і радіолокатора виявлення (РЛВ) 64Н6. До складу ЗРК також може входити вежа 40В6М, призначена для підняття антенноного поста РПН та НВВ.

ПБУ 54К6 отримує і узагальнює інформацію про повітряну обстановку від різних джерел, управляє вогневими засобами, приймає команди управління та інформацію про повітряну обстановку від КП

зони ППО, оцінює ступінь небезпеки, проводить цілерозподіл на ЗРК, видає цілевказання по призначених для знищення цілях, а також забезпечує стійкість бойової роботи ЗРК в умовах радіоелектронної і вогневої протидії. РЛВ 64Н6Е призначений для виявлення і супроводження цілей, забезпечує виявлення і вимірювання з необхідною точністю координат цілей, а також визначення їх державної належності в умовах дії природних і штучних перешкод. Антennий пристрій РЛВ 64Н6Е виконаний на основі прохідної пасивної ФАР із двостороннім використанням розкриву. Огляд простору здійснюється при поєднанні кругового обертання антенного поста (1 оберт за 12 с) і електронного управління променем антени по азимуту та куту місця. Передбачені сектори огляду простору для виявлення оперативно-тактичних балістичних ракет.

НВВ 76Н6С призначений для виявлення повітряних цілей, у тому числі крилатих ракет, з малою ефективною поверхнею розсіювання на малих і гранично малих висотах в умовах відбиття сигналу від місцевих предметів і сильної радіопротидії.

Багатофункціональний РПН 30Н6 забезпечує пошук, виявлення, автоматичне супроводження цілей, здійснює всі операції, пов'язані з підготовкою і веденням стрільби ЗКР.

Додатково може використовуватися всевисотний виявник 96Л6Е.

Антennий пристрій РПН 30Н6Е1 має ФАР з цифровим управлінням положенням променю. Для підвищення дальності виявлення і обстрілу цілей на гранично малих висотах, а також при розгортанні ЗРК у лісистій або сильно пересічений місцевості антенний пост може бути встановлений на спеціальну пересувну вежу 40В6М.

РПН і пускові установки оснащені автономними джерелами енергопостачання і радіозв'язком.

Самохідна ПУ випускається в двох модифікаціях: 5П85ТЕ – напівпричіп на тривісному автомобілі типу КрАЗ-260 і 5П85СЕ на чотиривісному автомобілі типу МАЗ-547 або МАЗ-543М. ПУ має чотири транспортно-пускові контейнери з ракетами 48Н6Е. Вона забезпечує транспортування, зберігання і пуск ракет. ТПК забезпечує експлуатацію ракети на протязі 10 років без перевірок і регулювань.

У ЗРК С-300ПМ (С-300ПМУ-1) застосовується одноступінчаста твердопаливна ракета 48Н6Е, що розвиває максимальну швидкість понад 2000 м/с. Старт ЗКР вертикальний, здійснюється катапультування її з ТПК із подальшим увімкненням маршового двигуна. Вертикальний старт дозволяє обстрілювати цілі, що летять з будь-якого напряму, без розвороту ПУ.

Перед запуском маршового двигуна ракета викидається з контейнера на висоту більше 30 м. При старті і подальшому польоті ракета не має частин, що відділяються.

На кінцевій ділянці наведення ракети на ціль використовується принцип супроводження цілі через ракету, коли команди управління виробляються на основі даних від багатофункціонального РПН 30Н6Е1 і бортового радіопеленгатора ракети.

Ракета оснащена неконтактним радіодетонатором і уламковою бойовою частиною великої потужності вагою 140 кг. При автономному веденні бойових дій ЗРК здійснює виявлення цілей у секторах автономного пошуку, а також може отримувати цілевказання від трикоординатної РЛС кругового огляду 36Д6, яка додається до складу ЗРС.

У 1995 – 1997 роках була проведена чергова модернізація системи, яка отримала позначення С-300ПМУ-2 “Фаворит” (індекс УО ППО: 35Р6-2; кодове позначення НАТО: SA-10E Grumble). Росія вперше показала її на виставці МАКС-97, а показова стрільба за кордоном вперше пройшла в Абу-Дабі на виставці IDEX-99.

ЗРС С-300ПМУ-2 призначена для високоефективного захисту найважливіших об’єктів держави і збройних сил від масованих ударів сучасних та перспективних літаків, стратегічних крилатих ракет, тактичних й оперативно-тактичних ракет та інших ЗПН у всьому діапазоні висот і швидкостей їх бойового застосування, у тому числі і в складних умовах РЕП.

У порівнянні з ЗРС С-300ПМУ-1 у новій системі:

- підвищена ефективність ураження балістичних цілей ракетою 48Н6Е2 із забезпеченням ініціації (підриву) її бойового заряду;
- підвищена ефективність роботи системи по аеродинамічних цілях у граничних режимах роботи, зокрема по малопомітних цілях на гранично малих висотах, у складній тактичній і перешкодовій обстановці, на граничних відстанях (200 км при стрільбі навзгодін проти 150 км для ПМУ-1) тощо;
- розширені інформаційні характеристики КПС 83М6Е2 по виявленню і супроводженню балістичних цілей зі збереженням сектора виявлення аеродинамічних цілей;
- розширенна можливість ПБУ 54К6Е2 по роботі з системами С-300ПМУ-2, С-300ПМУ-1, С-300ПМУ в будь-якому їх поєднанні;
- підвищені характеристики системи при веденні автономних бойових дій за рахунок застосування автономного засобу цілевказання нового покоління – ВВВ 96Л6Е;
- забезпечена інтеграція ЗРС С-300ПМУ-2 у різні системи ППО, зокрема в ті, що працюють у системі НАТО;

– реалізована можливість використання разом з ракетами 48Н6Е2 ракети 48Н6Е системи С-300ПМУ-1.

ЗРС С-300ПМУ-2 може також оснащуватися новими ракетами 9М96 і 9М96М (у експортному виконанні мають позначення 9М96Е і 9М96Е2 відповідно).

ЗРС С-300ПМУ-2 складається з:

– КПС 83М6Е2, у складі:

а) пункту бойового управління 54К6Е2;

б) радіолокатора виявлення 64Н6Е2;

в) засобів забезпечення експлуатації;

– до шести ЗРК 90Ж6Е2 у складі:

а) багатофункціонального РПН 30Н6Е2;

б) до 12 ПУ типу 5П85СЕ, 5П85ТЕ із ЗКР 48Н6Е2 (також можливе використання ЗКР типу 48Н6, 9М96Е1, 9М96Е2), до 4-х ЗКР на одній ПУ;

в) всевисотного виявника 96Л6Е;

– засобів технічного забезпечення, аналогічних ЗРС С-300ПМУ-1.

ПБУ 54К6Е2 автоматично визначає параметри траєкторії руху цілей ( дальність, швидкість, висоту, курс ), державну належність, тип і ступінь небезпеки повітряного об'єкта, умови ведення стрільби кожним ЗРК, здійснюю оптимальний розподіл цілей по вогневих засобах для їх ураження з урахуванням умов стрільби і боєкомплекту, що на них розташовується.

ПБУ 54К6Е2 забезпечує одночасний розподіл до 36 цілей, на які може наводитися до 72 ЗКР.

Кількість цілей, що одночасно виявляються, – до 300, кількість одночасно супроводжуваних трас цілей – до 100.

РПН 30Н6Е2 забезпечує пошук, виявлення, автоматичне супроводження цілей, здійснює всі операції, пов'язані з підготовкою і веденням стрільби ЗКР, а також оцінює результати стрільби. Багатофункціональність локатора забезпечується застосуванням ФАР Х-діапазона і високою автоматизацією всіх процесів його функціонування на основі сучасних швидкодіючих цифрових методів управління. Антени пост РПН 30Н6Е2 може підніматися на спеціальну пересувну вежу 40В6М.

ПУ вертикального старту 5П85СЕ (5П85ТЕ) містить чотири ЗКР 48Н6Е2 (48Н6Е) та забезпечує зберігання, транспортування і пуск ракет. Ракети знаходяться в герметичних ТПК.

Ракета 48Н6Е2 має високі маневрені можливості та характеристики щодо перевантаження. Вона оснащена уламково-фугасною бойовою частиною і забезпечує ураження повітряних об'єктів на дальностях від 3 до 200 км як на зустрічних курсах, так і при стрільбі навздогін. Пуск ракети здійснюється вертикально за

допомогою порохової катапульти. На висоті біля 25 м включається маршовий двигун, що забезпечує розгін ракети до 1900 м/с. Управління ракетою здійснюється за допомогою газового руля.

Система здатна здійснювати пуск ракет з темпом три ракети за секунду, забезпечуючи захист від масового удару засобів повітряного нападу противника.

Всевисотний виявник (ВВВ) 96Л6Е з повноповоротною за азимутом багатопроменевою ФАР автоматично видає на РПН 30Н6Е2 і КПС 83М6Е2 інформацію про повітряну обстановку по літаках і крилатих ракетах (у тому числі виготовлених за технологією “Stealth”), що летять з будь-якого напряму. ВВВ забезпечує виявлення, визначення державної належності, розпізнавання класів, зав'язку і супроводження трас повітряних об'єктів, видачу цілевказання і трикоординатної інформації про всі виявлені повітряні об'єкти споживачам по радіоканалу, кабельному каналу і (або) волоконно-оптичній лінії зв'язку.

Тактико-технічні характеристики ЗРС С-300ПМ різних модифікацій наведено в табл. 2.164.

*Таблиця 2.164*

**Тактико-технічні характеристики ЗРС С-300ПМ різних модифікацій**

Назва характеристики	C-300ПМУ	C-300ПМУ-1	C-300ПМУ-2
Дальність ураження, км	аеродинам. цілей	5 – 90	5 – 150
	балістичних цілей	до 35	до 40
Висота ураження, км	аеродинам. цілей	0,025 – 27	0,01 – 27
	балістичних цілей	...	2 – 25
Максимальна швидкість цілі, що уражається, м/с	до 1200	до 2800	до 2800
Кількість ракет, що одночасно наводяться одним ЗРК, шт.	до 12	до 12	до 12
Кількість цілей, що одночасно обстрілюються одним ЗРК, шт.	до 6	до 6	до 6
Маса ракети, кг	1400 – 1600	...	330 – 1900
Маса бойової частини, кг	150	...	24 – 150

Закінчення таблиці 2.164

Мінімальний час між пусками ЗКР, с	3 – 5	3 – 5	3
Час підготовки до запуску і час згортання пускового комплексу, хв	5	5	5
Засіб пересування	колісний	колісний	колісний

### 2.3.1.2.2. Зенітна ракетна система С-350 “Витязь”

Зенітна ракетна система С-350 “Витязь” середньої дальності (умовний індекс 50Р6А) розроблена відкритим акціонерним товариством “ГСКБ “Алмаз – Антей” (м. Москва). При створенні ЗРС С-350 використані напрацювання за експортним проектом ЗРК КМ-SAM, спроектованому ГСКБ “Алмаз-Антей” для Південної Кореї.

ЗРС С-350 призначена для оборони адміністративних, промислових і військових об'єктів від масованих ударів сучасних і перспективних засобів повітряного нападу, зокрема виконаних за технологією “Stealth”, включаючи тактичні і оперативно-тактичні балістичні ракети.

Основним елементом системи є ЗРК С-350 (м. Санкт-Петербург).

У квітні 2019 р. ЗРК С-350 “Витязь” успішно витримав державні випробування і був прийнятий на озброєння ВКС РФ.

Виробник ЗРК С-350 – Обухівський завод.

Перші ЗРК С-350 надійшли в учебовий центр зенітних ракетних військ в Гатчині в Ленінградській області.

Міноборони Росії планує купити не менше 38 ЗРК С-350. Для реалізації цього плану в Росії будуться 2 нових заводи в Кірові та Нижньому Новгороді, орієнтованих на серійний випуск ракетних систем і радіолокаційних засобів наступних поколінь.

У ВКС РФ ЗРК С-350 заміняє С-300ПС з ракетами типу 5B55P, термін експлуатації яких закінчився у 2015 р.

ЗРК С-350 здатний одночасно відбивати удари різних типів ЗПН з будь-яких напрямів у всьому діапазоні висот їх польоту – від гранично малих до великих, в будь-яких погодних умовах вдень і вночі в складній завадовій обстановці. Це досягається за рахунок використання в ЗРК нового інформаційного засобу – багатофункціонального радіолокатора.

ЗРК С-350 може працювати автономно, а також у складі уgrупувань ППО при управлінні від вищестоящих КП. Бойова робота системи ведеться повністю автоматично – бойовий розрахунок забезпечує тільки підготовку до роботи і контролює хід бойових дій.

До складу ЗРК С-350 “Вітязь” входять пункт бойового управління 50К6А (рис. 2.163) і дві батареї, до складу кожної з яких входять багатофункціональна РЛС 50Н6А (рис. 2.164) і 4 пускових установки 50П6А (рис. 2.165), розміщених на колісному чотиривісному шасі БАЗ-69092-012 виробництва Брянського автомобільного заводу.



Рис. 2.163 – Пункт бойового управління 50К6А



Рис. 2.164 – Багатофункціональна РЛС 50Н6А



Рис. 2.165 – ЗРС С-350 Пускова установка 50П6А

Кожна пускова установка 50П6А має пакет для монтажу 12 транспортно-пускових контейнерів з ракетами.

Багатофункціональна РЛС 50Н6А з ФАР сантиметрового діапазону дозволяє одночасно супроводжувати 48 цілей і обстрілювати до 8 цілей за допомогою ЗКР малої дальності, з наведенням до 2-х ракет на кожну ціль, та обстрілювати – до 16 аеродинамічних та до 12 балістичних цілей одночасно за допомогою ракет середньої дальності, з наведенням до 2-х ракет на кожну ціль.

У ЗРК С-350 використовуються ракети 9М96/9М96Е (рис. 2.166) і/або 9М100 (рис. 2.167).



Рис. 2.166 – ЗКР 9М96 та 9М96Е2 (на фоні ЗКР 48Н6Е2 “Фаворит”)



Рис. 2.167 – ЗКР малої дальності 9М100

ЗКР 9М96/9М96Е і 9М100 здатні боротися з різними цілями, що летять з швидкістю не більше 1000 м/с. Наведення здійснюється за допомогою активних радіолокаційних ГСН (АРГСН). Знищенння цілей забезпечується уламково-фугасними бойовими частинами.

Боекомплект ЗРК С-350 складає 96 ЗКР 9М96/9М96Е.

ЗКР 9М96/9М96Е розроблені МКБ “Факел” імені П. Д. Грушина (м. Москва). Серійне виробництво налагоджене в ММЗ “Авангард” (головний завод м. Митищі).

Розроблено декілька модифікацій ЗКР 9М96:

**9М96Д, 9М96М** – зенітні ракети для ППО і ВМФ;

**9М96Е** – експортне виконання ЗКР 9М96;

**9М96Е2** – експортне виконання ЗКР 9М96 із збільшеною дальністю.

ЗКР 9М96 призначається для переходження цілей в радіусі 120 км.

ЗКР 9М96Е і 9М96Е2 одноступінчасті твердопаливні, повністю уніфіковані за складом бортового обладнання, бойового спорядження, конструкції і відрізняються тільки розмірами двигунних установок, максимальною дальністю польоту, досяжністю по висоті і масогабаритними характеристиками. Ракети оснащені “інтелектуальною” бойовою частиною, яка забезпечує високу ефективність ураження усіх видів аеродинамічних і балістичних засобів повітряного нападу. Ракета 9М96Е2 оптимізована для боротьби з високоточкою зброєю (ВТЗ), КР і БР, оснащена БЧ масою 24 кг і малогабаритною апаратурою. Наведення ЗКР 9М96Е і 9М96Е2 на

початковому і середньому ділянках траєкторії польоту здійснюється інерціальною системою управління з радіокорекцією і активною радіолокаційною ГСН на кінцевій ділянці польоту.

ЗКР 9М100 оснащена інфрачервоною голівкою самонаведення, має дальність пуску 15 км і призначається для захисту об'єктів в близькій зоні. Захоплення цілі здійснюється відразу після пуску ракети.

ЗКР 9М100 можуть завантажуватися на ПУ пакетами по чотири ТПК замість одного ТПК для ЗКР 9М96. Це дозволяє розмістити на ПУ до 48 ракет 9М100, що дозволить ще більше збільшити щільність ППО вже на останніх рубежах оборони.

Шасі БАЗ-69092-012 має такі тактико-технічні характеристики:

- двигун – дизель потужністю 470 к.с.;
- маса споряджена – 15800 кг;
- маса корисного навантаження – 14200 кг;
- маса установки повна – до 30000 кг;
- максимальний підйом – 30 град;
- глибина броду – 1,7 м

Тактико-технічні характеристики ЗРК С-350 наведено в табл. 2.165.

*Таблиця 2.165*

**Основні тактико-технічні характеристики ЗРК С-350**

Назва характеристик		Значення		
		ЗКР 9М100 (ймовірно)	ЗКР 9М96/9М96М	ЗКР 9М96Е2
Дальність ураження, км	аеродинам. цілі	до 15	40/60	120
	балістичної цілі	–	–	30
Висота ураження, км	аеродинам. цілі	–	0,005–20	0,01 – 30
	балістичної цілі	–	–	2 – 25
Аеродинамічна схема ЗКР		несучий корпус з решітчастими аеродинамічними рулями	“Качка” з поворотн. блоком крил	“Качка” з поворотн. блоком крил
Двигуни ЗКР		РДТП з керованим вектором тяги	РДТП	РДТП

Закінчення таблиці 2.165

Система управління і наведення	інерціальна система управління з радіокорекцією та ІЧ ГСН	інерціальна система управління з радіокорек. та АРГСН	Інерціальна система управління з радіокорек. та АРГСН
Спосіб управління ЗКР	Керований вектор тяги двигуна + аеродинамічні решітчасті рулі	Аеродинам. управління + газодинамічне	Аеродинам. управління + газодинамічне з викор. рушайної установки з декількома мікро РДТП поперечної тяги
Довжина ЗКР, м	2,5	4,75	5,65
Діаметр ЗКР, мм	125	240	240
Маса ЗКР, кг	70	333	420
Маса бойової частини ЗКР, кг	–	26	24 – 26
Тип БЧ ЗКР, підривника	зривник контактний та дистанційний	осколково-фугасна, зривник контактний та радіолок. дистанційний	Осколково-фугасна, зривник контактний та радіолок. дистанційний
Кількість цільових каналів	8	до 16	до 12

*2.3.1.2.3. Зенітна ракетна система С-400 “Триумф”*

Зенітна ракетна система С-400 “Триумф” (індекс УО ППО: 40Р6; за класифікацією НАТО: SA-21 Growler) (рис. 2.168 – 2.172) призначена для ураження всіх сучасних і перспективних засобів повітряно-космічного нападу: літаків ДРЛВ, літаків-розвідників, постановників перешкод, літаків стратегічної і тактичної авіації, гіперзвукових цілей, високоточної зброї, крилатих ракет, дистанційно пілотованих літальних апаратів, тактичних та оперативно-тактичних балістичних ракет, балістичних ракет середньої дальності.

Головний розробник комплексу – Центральне конструкторське бюро “Алмаз-Антей” (м. Москва) (генеральний конструктор

А. Леманський). У квітні 2007 року ЗРС С-400 прийнята на озброєння ВПС РФ. До складу системи С-400 входять:

- засоби управління 30К6Е у складі:
  - а) пункту бойового управління 55К6Е на шасі Урал-532301;
  - б) цифровий обчислювальний комплекс серії “Эльбрус-90 мікро”;
  - в) РЛК 91Н6Е з дальністю виявлення аеродинамічних цілей до 600 км;
  - до шести ЗРК 98Ж6Е у складі:
    - а) багатофункціональної РЛС 92Н6Е, дальність радіопідсвічування цілей якої становить до 400 км;
    - б) ТПУ 5П85ТЕ2/5П85СЕ2 на напівпричепі у зв’язці з сідельним тягачем БАЗ-64022/на шасі МАЗ-543М (до 12 шт.);
    - в) комплект технічного забезпечення системи 30Ц6Е;
    - г) ЗКР типу 48Н6Е, 48Н6Е2, 48Н6Е3, 40Н6Е, 9М96Е і 9М96Е2.

Пункт бойового управління 55К6Е, до складу якого входить обчислювальний комплекс серії “Эльбрус-90 мікро”, забезпечує автоматизоване ведення бойової роботи, зокрема: виявлення, трасове супроводження, розподіл цілей між ЗРК, захоплення, супроводження і розпізнавання цілей, вибір типу ракет, підготовку їх до пуску, пуск, захоплення і наведення ракет на цілі, оцінку результатів стрільби.



Рис. 2.168 – ПБУ 55К6Е на шасі Урал-532301 ЗРС С-400 “Триумф”



Рис. 2.169 – РЛК 91Н6Е на шасі МЗКТ-7930 ЗРС С-400 “Триумф”



Рис. 2.170 – РЛС 92Н6Е на шасі МЗКТ-7930 ЗРС С-400 “Триумф”



Рис. 2.171 – ТПУ з ТПК із ЗКР різних типів ЗРС С-400 “Триумф”



Рис. 2.172 – ЗРС С-400 “Триумф”. Ракети 48H6E2, 9M96E2 і 9M96E

Трикоординатний РЛК 91Н6Е забезпечує виявлення аеродинамічних та балістичних цілей у радіусі до 600 км, їх трасове супроводження і визначення державної належності. РЛК 91Н6Е оснащений двосторонньою ФАР з двовимірним скануванням променем і працює в режимі кругового огляду. В умовах постановки активних радіоперешкод 91Н6Е працює в режимі постійного перестроювання частоти.

За даними РЛК 91Н6Е ПБУ системи проводить розподіл цілей між ЗРК 98Ж6Е, забезпечує видачу їм цілевказань, а також здійснює взаємодію ЗРК в умовах масованих ударів засобів повітряного нападу на різних висотах в обстановці інтенсивної радіопротидії. КП ЗРС може також отримувати додаткову трасову інформацію про повітряну обстановку від вищих командних пунктів, на які замикаються наземні РЛС чергового і бойового режимів, або безпосередньо від цих РЛС, а також від бортових РЛС авіаційних комплексів. КП ЗРС “Триумф” має можливість управління одночасно до 6 ЗРК. ЗРК 98Ж6Е системи С-400 оснащені моноімпульсними секторними багатофункціональними РЛС 92Н2Е з дальністю радіопідсвічування цілей до 400 км.

Для своєчасного виявлення цілей до ЗРК 98Ж6Е можуть додаватися:

- ВВВ 96Л6Е, який здатний працювати безперервно, призначений ресурс становить 20 років або 25 – 30 тис. годин;
- пересувна вежа 40В6М для антенного поста 92Н6Е.

У ЗРК С-400 застосовується комбінована система управління ЗКР, що складається з інерціальної системи управління на більшій частині траєкторії і головки самонаведення на ділянці зближення з ціллю. Це дозволяє на етапі інерціального управління звільнити канали багатофункціональної РЛС від функції супроводження ЗКР і збільшити кількість одночасно супроводжуваних цілей, що обстрілюються. Застосування активних головок самонаведення звільняє БФ РЛС від функції супроводження і підсвічування цілі на ділянці самонаведення, що також розширює можливості радіолокатора щодо кількості супроводжуваних цілей. Передбачається застосування в ЗКР перспективних комплексованих активно-напівактивних ГСН, що мають також пасивний канал прийому, здатних здійснювати пошук не тільки частоти сигналу, що приймається, а й пошук цілі по кутових координатах.

ЗРС С-400 забезпечує одночасний обстріл до 36 цілей з наведенням на них до 72 ракет. Система може уражати аеродинамічні цілі (в тому числі ЛА, які виготовлені за технологією “Stealth”) на дальністі до 400 км, а тактичні балістичні цілі, боеголовки балістичних ракет, що летять зі швидкістю до 4,8 км/с, на дальністі до 60 км в умовах інтенсивного радіоелектронного подавлення.

Новими (у порівнянні з сімейством ЗРС С-300) важливими характеристиками ЗРС С-400 “Триумф” є:

– можливість інформаційного сполучення з великою кількістю існуючих джерел інформації наземного, повітряного і космічного базування;

– використання базово-модульного принципу побудови, що дозволяє задовільнити специфічним вимогам, які висуваються до систем при їх застосуванні у ВВС, ВМФ і Сухопутних військах;

– можливість інтеграції в існуючі і перспективні системи управління угрупованнями ППО не тільки ВПС, а й військової ППО, сил і засобів ППО ВМФ.

Ракети знаходяться в герметичних ТПК і не потребують контролю та перевірок протягом гарантованого терміну зберігання (15 років). На ПУ може встановлюватися 4 ТПК з ракетами 48Н6Е, 48Н6Е2, 48Н6Е3 або 16 ТПК з ракетами 9М96Е, 9М96Е2. Можливе комбіноване розміщення на одній ПУ ТПК з різними типами ракет, при цьому замість одного ТПК з ракетою типу 48Н6Е може встановлюватися 4 ТПК з ракетами 9М96Е.

ЗКР з дальністю дії до 400 км призначена для ураження повітряних цілей за межами зони видимості наземних станцій наведення. Велика дальність дії забезпечується встановленою на ракеті принципово новою ГСН, що працює в напівактивному і активному режимах. В останньому випадку ракета після набирання висоти за командою із землі переводиться в режим пошуку і, виявивши ціль, наводиться на неї самостійно.

Ракети 9М96Е і 9М96Е2 здатні поражати всі існуючі й перспективні ракетні та авіаційні засоби на середніх дальностях. За своїм призначенням ЗКР 9М96Е/9М96Е2 аналогічні зарубіжним ЗКР типу PAC-3, Aster-30.

ЗКР 9М96Е2 оптимізована для боротьби з високоточною зброєю, крилатими ракетами і балістичними цілями, зокрема малопомітними. Управління ЗКР 9М96Е2 – комбіноване. На більшій частині траекторії польоту до цілі управління ракетою здійснюється за допомогою бортової інерціальної системи з використанням інформації наземного радіолокатора про координати цілі, що вводиться в бортову апаратуру 9М96Е2 наземними засобами ЗРК перед стартом, і корегованої в процесі польоту по радіолінії корекції. На кінцевій ділянці польоту ракета управляється за даними, що виробляються активною ГСН.

Дальність ураження цілей ракетою 9М96Е2 – 120 км, а висота – від 5 м до 30 км, маса – 420 кг. Час підготовки ракети до пуску при

знаходженні її на ПУ – не більше 8 с. Призначений термін служби – 15 років.

Ракета 9М96Е відрізняється від ракети 9М96Е2 за своїми характеристиками. Потужність двигуна ракети 9М96Е менша, ніж у ракети 9М96Е2, але розмірами і масою вони майже не відрізняються. Дальність ураження цілі – 40 км, висота ураження – 20 км, маса – 333 кг.

Ракети 9М96Е і 9М96Е2 використовують “холодний” вертикальний старт (перед запуском маршевого двигуна вони викидаються з контейнера на висоту більше 30 м). Під час підйому на цю висоту ракета за допомогою газодинамічної системи нахиляється у бік цілі. Після запуску маршевого двигуна на початковій і середній ділянках траекторії польоту використовується інерціальне управління з радіокорекцією (що дозволяє добитися максимальної перешкодозахищеності), а безпосередньо в процесі перехоплення цілі – активне самонаведення.

За необхідності інтенсивного маневрування перед точкою зустрічі з ціллю ракета здатна реалізувати режим “надманевреності”, для чого використовується газодинамічна система управління. Застосування системи забезпечення “надманевреності” ракет 9М96Е і 9М96Е2 разом з підвищеною точністю наведення дозволяє реалізувати траекторії наведення, які покращують умови зустрічі ракети з ціллю, підвищуючи ефективність використання бойового спорядження зенітних ракет.

Ракети 9М96Е і 9М96Е2 оснащені 24-кілограмовою уламковою бойовою частиною з керованим полем ураження. Бойове спорядження ракет управляється радіодетонатором, який використовує всю інформацію, що є на борту ракети, для адаптації до умов зустрічі з ціллю. Радіодетонатор визначає момент підриву бойової частини, який має бути узгоджений зі швидкостями розльоту уламків для накриття уламковим полем уразливої частини цілі і напрямом, в якому потрібно забезпечити викид уламків з підвищеними швидкостями розльоту.

Направлений викид уламків здійснюється застосуванням керованої уламково-фугасної бойової частини з системою багатоточкової ініціації. За відсутності інформації про фазу промаху реалізується центральний підрив бойової частини з симетричним розльотом уламків.

Використання в системі декількох типів ракет дають можливість ефективно застосовувати ЗРК С-400 на всіх рубежах ППО, що відповідає вимогам щодо створення ешелонованої системи ППО.

Тактико-технічні характеристики ЗКР ЗРС С-400 наведено в табл. 2.166.

*Таблиця 2.166*

**Тактико-технічні характеристики ЗКР ЗРС С-400**

Індекс ГРАУ	Тактико-технічні характеристики ЗКР ЗРС С-400					Управління
до 400	11–135	250	200	150	Дальність, км	
185	0,005–35	—	—	—	Висота, км	
—	—	—	—	—	Час роботи двигуна, с	
—	1000	до 2500	до 2100	до 2100	Макс. швидкість, м/с	
—	—	До 4800	до 2800	—	Шв. цілей, що ураж., м/с	
—	—	—	7,5	7,5	Довжина ЗКР, м	
—	240	5519	519	519	Діаметр ЗКР, мм	
—	420	1800–1900	1800–1900	1800–1900	Маса ЗКР, кг	
—	24	1180	150	145	Маса БЧ ЗКР, кг	
40H6E						Активне/ напівактивне самонаведення

Тактико-технічні характеристики ЗРС С-400 наведено в табл. 2.167.

Таблиця 2.167

**Тактико-технічні характеристики ЗРС С-400**

Назва характеристики	Значення
Максимальна швидкість цілей, що уражаються, км/с	4,8
Дальність виявлення аеродинамічної цілі, км	600
Дальність ураження аеродинамічної цілі, км (макс/мін)	400/2
Висота ураження цілі, км (макс/мін)	30/0,005
Дальність ураження тактичних балістичних ракет, км (макс/мін)	60/7
Кількість цілей, що одночасно обстрілюються (повним складом ЗРС)	36
Кількість ракет, що одночасно наводяться (повним складом ЗРС)	72
Час розгортання системи з похідного стану, хв	5 – 10
Час приведення засобів системи в бойову готовність з розгорнутого стану, хв	3
Напрацювання засобів системи до капітального ремонту, год	10000
Експлуатаційний термін служби, не менше, р.: наземних засобів	20
зенітних керованих ракет	15

**2.3.1.3. Зенітні ракетні комплекси близької дії**

**2.3.1.3.1. Зенітний ракетно-гарматний комплекс “Панцирь-С1”**

Самохідний зенітний ракетно-гарматний комплекс (ЗРГК) близької дії “Панцирь-С1” (9К56) призначений для прикриття цивільних і військових об’єктів (зокрема комплексів ППО великої дальності) від усіх сучасних і перспективних засобів ЗПН, а також може здійснювати захист об’єкта, що обороняється, від наземних і надводних загроз.

Комплекс здатний вести боротьбу з широким класом ЗПН, включаючи літаки тактичної авіації, вертолітоци, балістичні й крилаті ракети, керовані авіабомби та елементи високоточної зброї.

ЗРГК “Панцирь-С1” розроблений тульським підприємством “Конструкторське бюро приборостроєння” (генеральний конструктор – академік Аркадій Шипунов).

У листопаді 2012 року рішенням уряду РФ ЗРГК “Панцирь-С1” був прийнятий на озброєння ЗС РФ.

До складу ЗРГК “Панцирь-С1” входять (рис. 2.173 – 2.177):

- шість бойових машин БМ;
- батарейний пункт управління;
- три ТЗМ – одна ТЗМ на дві БМ;
- навчально-тренувальні засоби;
- машина ремонту і технічного обслуговування;
- юстувальна машина для настройки засобів виявлення і прицілювання.



Рис. 2.173 – БМ 72B6Е на шасі БАЗ-6909-019 ЗРГК “Панцирь-С1”

До складу БМ ЗРГК “Панцирь-С1” входять:

- засоби виявлення і супроводження цілей у складі:
  - а) СВЦ з ФАР сантиметрового діапазону 1PC1-1E;
  - б) РЛС супроводження цілей і наведення ракет з ФАР міліметрового і сантиметрового діапазонів 1PC2/1PC2-1E “Шлем”;
  - в) оптико-електронний комплекс з довгохвильовим тепловізійним приймачем (інфрачервоним пеленгатором), який включає оптичний, інфрачервоний і тепловізійний канали; призначений для допошуку цілі за даними цілевказання;
  - г) комплекс цифрової обробки сигналів і автоматичного супроводження цілей;

– вогневі засоби у складі двох контейнерів з ЗКР по 6 ракет у кожному та двох автоматичних 30-мм гармат 2А72 або 2А38М з боєкомплектом 700 або 1 400 пострілів;

– колісне або гусеничне шасі з допоміжним обладнанням.



Рис. 2.174 – БМ 72В6Е на шасі ГМ-352М1Е ЗРГК “Панцирь-С1”

Основною конструктивною особливістю комплексу є модульний принцип побудови на основі єдиної баштової установки, яка може розміщуватися на різних носіях – гусеничних, автомобільних, а також у стаціонарному виконанні. Модульний принцип побудови бойової машини дозволяє створювати різні її модифікації як за складом озброєння, так і за складом системи управління, зокрема модифікацію з ракетним озброєнням і з оптико-електронною системою управління ЗКР.

Управління роботою ЗРГК здійснюється двома або трьома операторами.

Оптико-електронний комплекс супроводження повітряних і наземних цілей може працювати в автоматичному і ручному режимах, забезпечуючи захоплення цілі на супроводження на дальністі до 18 км.

Поле зору: 1,8×2,7 градусів. Кількість одночасно супроводжуваних цілей – по 2 цілі на радіолокаційний і оптико-електронний канали.

ЗРГК “Панцирь-С1” здатний вести стрільбу по двох одночасно супроводжуваних цілях. Можливе ведення вогню двома ЗКР по одній цілі. Вогнева продуктивність ЗРГК дозволяє обстріляти за одну хвилину до 12 цілей.

ТЗМ на шасі КамАЗ-6560 несе 24 контейнери з ракетами і декілька комплектів артилерійських снарядів, оснащена кранами-маніпуляторами для перезаряджання бойових машин ЗРГК.



Рис. 2.175 – СВЦ 1PC1-1E S-діапазону ЗРГК “Панцирь-С1”

Батарея ЗРГК “Панцирь-С1” (до 6 БМ) може вести спільну вогневу роботу в різних режимах з використанням цифрової мережі передачі даних, а саме:

– одиночні бойові дії окремої БМ – виявлення, супроводження і ураження цілей здійснюються окремою БМ ЗРГК самостійно, без залучення інших засобів;

– бойові дії у складі батареї – одна БМ ЗРГК “Панцирь-С1” є ведучою та працює як командний пункт і бойова машина одночасно. Від 3 до 5 БМ підключаються до ведучої БМ і ведуть вогневу роботу за даними цілевказання;

– бойові дії батареї з командним пунктом – командний пункт видає цілевказання на БМ ЗРГК “Панцирь-С1”;



Рис. 2.176 – ТЗМ з контейнерами ЗКР і касетами 30-мм пострілів ЗРГК “Панцирь-С1”



Рис. 2.177 – ЗКР 57Э6Е ЗРГК “Панцирь-С”

– бойові дії у складі батареї з командним пунктом і РЛС раннього попередження – командний пункт отримує інформацію про повітряну обстановку від РЛС раннього попередження і видає цілевказання на БМ ЗРГК “Панцирь-С1”, які ведуть вогневу роботу за призначеними цілями.

Двоступінчаста ЗКР 57Э6Е виконана за схемою “качка” зі стартовою і маршовою ступенями, має бікаліберний корпус і відокремлюваний стартовий двигун. Маршовий ступінь складається з бойового спорядження, контактного і неконтактного детонаторів і

бортової апаратури. Ракета розміщується у ТПК і має тактико-технічні характеристики, наведені в табл. 2.167.

Таблиця 2.167

**Характеристики ЗКР 57Э6Е ЗРГК “Панцирь-С1”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	3,2
Маса (без/з ТПК), кг	75,7/94
Тип БЧ, кг	стрижнева
Маса БЧ, кг	20
Маса вибухової речовини БЧ, кг	5,5
Швидкість польоту (макс./середня), м/с	1300/700

Модифікації ЗРК “Панцирь-С1”:

**Комплекс 96К6 “Панцирь-С1”,** модель 2005 року, ракета 57Э6Е, шасі – КамАЗ-6560. Модернізований ЗРГК з дводіапазонною РЛС супроводження 1РС2-Е “Шлем” і оптико-електронною станцією має два цільові канали. Озброєння: дві 2×30-мм гармати 2А38М, 2×6 контейнери із ЗКР 57Э6Е/96Я6.

**Комплекс 30Ю6 “Панцирь-С1-О”** – спрощений варіант моделі 2005 р., шасі – КамАЗ-6560 (або інші варіанти шасі). Комплекс оснащений оптичною системою управління озброєнням (з одноцільовим каналом), без РЛС супроводження. Озброєння: 2×30-мм гармати 2А72, 2×6 контейнера із ЗКР 57Э6Е.

**Стаціонарний комплекс “Панцирь-С1”** – варіант компонування ЗРГК без колісного або гусеничного шасі.

**Комплекс “Панцирь-С1Е”** – експортний варіант, шасі – КамАЗ-6560 або MAN. Озброєння: дві 2×30-мм гармати 2А38М, 2×6 контейнери із ЗКР 9М311.

**Комплекс “Панцирь-2Е”** – модель 2006 р. Озброєння: дві 2×30-мм гармати 2А38М, 2×6 контейнерів ЗКР 57Э6Е. РЛС супроводження з чотирицильовим каналом, зона захоплення цілі по дальності – 0,2 – 20 км, по висоті – 0 – 15 км.

**Комплекс 96К6-1 “Панцирь-С1”,** бойова машина 72В6Е на шасі БАЗ-6909-019 сімейства “Вощина” (модель 2007 року).

**Комплекс “Панцирь-М”/“Палка”** – для кораблів ВМФ РФ.

**Комплекс “Панцирь-МЕ”** – експортний варіант морського ЗРГК.

Тактико-технічні характеристики ЗКР 57Э6Е ЗРГК “Панцирь-С1” та ЗРГК “Панцирь-С1” зразка 2007 року наведені в табл. 2.168.

Таблиця 2.168

**Тактико-технічні характеристики ЗРГК “Панцирь-С1” (зразок 2007 року)**

Назва характеристики	Значення
Маса комплексу, кг	до 30000 (залежно від часів)
Час розгортання, хв, менше	5
Час реакції, с	4 – 6
Боєкомплект (ЗКР/30-мм снаряди), шт.	8 – 12/1 400
Максимальна швидкість цілі, що уражається, м/с	1000
Дальність ураження цілей, км	0,2 – 20
Висота ураження цілей, км	0 – 15
Ефективна максимальна дальність стрільби 30-мм снарядами, км	4
Сумарна швидкострільність, постр./хв	5000
Тип боеприпасів	бронебійно-запальні
Початкова швидкість кулі, м/с	960
Маса набою, кг	0,842
Маса снаряда, кг	0,389
Кількість цільових каналів	2

**2.3.1.3.2. Зенітний ракетно-гарматний комплекс “Панцирь-С2”**

Самохідний зенітний ракетно-гарматний комплекс малої дальності “Панцирь-С2” призначений для протиповітряної оборони малорозмірних об'єктів військово-державного значення в будь-який погодно-кліматичній і радіоелектронній обстановці вдень і вночі. Його бойові можливості забезпечують ефективну боротьбу з будь-якими типами сучасних пілованих і беспілотних ЗПН, у тому числі і авіаційною бортовою високоточною зброєю. При необхідності комплекс може бути використаний для поразки легкоброньованих наземних (надводних) цілей і живої сили противника.

ЗРГК “Панцирь-С2” розроблений тульським підприємством “Конструкторское бюро приборостроения” (генеральний конструктор – академік Аркадій Шипунов).

Комплекс “Панцирь-С2” (рис. 2.178) типового складу включає бойові засоби, засоби технічного обслуговування і учебово-тренувальні засоби.

До бойових засобів відносяться: (до 6 в батареї) комплект ЗКР і 30-мм пострілів, батарейний пункт управління, транспортно-заряджаюча машина (одна на дві бойові машини).

Бойові засоби вирішують завдання виявлення цілей, визначення їх державної принадливості, вибору найбільш небезпечних з них і наступного обстрілу ракетним або гарматним озброєнням.

Бойова машина, основний елемент комплексу, що забезпечує виявлення, розпізнавання і наступний обстріл цілей ракетним і артилерійським озброєнням.

Для виконання цих завдань у складі БМ є засоби виявлення і розпізнавання цілей (оглядова РЛС, НРЗ, оптико-електронні засоби), вогневі засоби (2 блоки по 4-6 ЗКР в ТПК і дві 30-мм гармати) і засоби управління бойовою роботою, система супутникової навігації, засоби зв'язку і інша апаратура, які забезпечують її автономну бойову роботу на місці і в русі, а також у складі систем ППО різного рівня. Оглядова РЛС з НРЗ слугує для виявлення, визначення державної принадливості і координат цілей на дальності, а також видачі даних цілевказання для їх обстрілу.



Рис. 2.178 – Самохідний ЗРГК “Панцирь-С2”

ЗРГК оснащений 30-міліметровими автоматичними гарматами 2А38М та керованими ракетами з дальницею зони ураження до 20 км по дальності і до 15 км по висоті. Багатоканальна система захоплення і супроводу цілей повністю суміщена з ракетно-гарматним озброєнням, що створює безперервну зону ураження. Дводіапазонна трьох координатна РЛС виявляє повітряні цілі на дальності до 36 км. Час реакції комплексу складає 6 сек.

Артилерійське озброєння призначено для ураження цілей уламково-фугасними, уламково-трасуючими або бронебійно-

запальними снарядами. У ЗРК “Панцирь-С2” встановлені скорострільні 30-мм зенітні автомати 2А38М, які забезпечують обстріл повітряних цілей на дальності до 4000 м. При темпі стрільби до 5000 пострілів за хвилину і початковій швидкості снарядів до 970 м/с, живучість ствола складає не менше 8000 пострілів. Боекомплект однієї БМ – 1400 унітарних набоїв.

Гіперзвукова ЗКР 57Э6 (експортне позначення 57Э6Е) є двоступінчастою твердопаливною ракетою з високими льотно-балістичними характеристиками, яка є основним засобом поразки різних типів цілей в межах її досяжності.

Ракета виконана за бікаліберною схемою з відокремлюваним стартовим двигуном діаметром 170 мм, командною системою наведення з легко-динамічним рульовим приводом, ІЧ і радіопеленгацією цілі.

Ззовні і по компонуванню ЗКР 57Э6 схожа на ракету 9М311 ЗРК “Тунгуска”.

Тактико-технічні характеристики ЗКР 57Э6 наведено в табл. 2.169.

*Таблиця 2.169*

#### **Тактико-технічні характеристики ЗКР 57Э6**

Назва характеристики	Значення
Максимальна швидкість ракети, м/с	до 1300
Середня швидкість ракети на дальності 18 км, м/с	до 780
Довжина ракети в контейнері, мм	3200
Калібр стартової ступені, мм	170
Калібр маршової ступені, мм	90
Стартова маса ракети, кг	71–74,5
Маса ракети в ТПК, кг	85
Маса маршової ступені, кг	30
Маса БЧ, кг	20
Маса ВР, кг	5,5

Основні характеристики ЗРК “Панцирь-С2” ЗКР 57Э6Е наведено в табл. 2.170.

*Таблиця 2.170*

#### **Основні характеристики ЗРК “Панцирь-С2”**

Назва характеристики	Значення
Зона пораження цілі ЗКР/гарматами, км:	
по дальності	1–20/0,2–4
по висоті	0,005–15/до 3
Імовірність пораження цілі	0,6–0,9

Максимальна швидкість цілей, м/с	до 1000
Кількість цільових каналів	4
Кількість ракет, що одночасно наводяться на ціль, шт	2
Час реакції, с	4–8
Маса БМ в бойовому положенні, т	близько 20
Маса ЗКР/з контейнером, кг	71–74,5/85
Маса БЧ, кг	20
Боєкомплект ЗКР/снарядів, шт.	8–12/750–1400
Час розгортання/згортання, хв	3/5
Бойовий розрахунок, чол.	3

### 2.3.2. Озброєння і військова техніка протиракетної оборони

Основою системи протиракетної оборони м. Москви і Центрального промислового району є комплекс ПРО А-135 “Амур”. Розроблений Науково-технічним центром Центрального науково-виробничого об'єднання “Вымпел” (зараз ВАТ “Межгосударственная акционерная корпорация “Вымпел”, м. Москва).

Загалом комплекс ПРО А-135 прийнятий на озброєння 17 лютого 1995 року.

До складу комплексу входять:

- багатофункціональна РЛС 5Н20 “Дон-2Н” (с. Альошино Московської обл.);
- стрільбовий комплекс у складі 76 пускових установок дальнього та ближнього перехоплення:
  - 8 ПУ (сел. Жукліно Володимирської обл.);
  - 12 ПУ (сел. Оболдіно Московської обл.);
  - 12 ПУ (смт Внуково Московської обл.);
  - 12 ПУ (смт Софрино Московської обл.);
  - 16 ПУ (сел. Розвілка Московської обл.);
  - 16 ПУ (сел. Коростово Московської обл.);
- командно-обчислювальний пункт 5К80 з обчислюальною системою “Ельбрус” (м. Пушкіно Московської обл.);
- система передачі даних та зв’язку.

Наразі система ПРО А-135 знаходиться на межі граничних строків експлуатації. Так протиракета дальнього перехоплення 51Т6 була знята з озброєння в 2006 році у зв’язку з вичерпанням призначеного ресурсу (проте протиракети не були знищенні, а переведені на зберігання). Ресурс протиракет ближнього перехоплення 53Т6 також уже вичерпаний, проте проводяться роботи з його продовження з виконанням щорічних контрольних стрільб. З 2017 року проводяться стрільбові випробування модернізованої ракети

ПРС-1М/ (53Т6М). На даний час планується заміна морально та технічно застарілої системи ПРО А-135 на систему ПРО А-235 “Самолет-М” (інша назва “Нудоль”), роботи над створенням якої знаходяться на завершальному етапі. До її складу планується включити модернізовану РЛС “Дон-2Н”, командно-обчислювальний комплекс та нові протиракети дальнього і середнього радіусу дії.

### *2.3.2.1. Багатофункціональна радіолокаційна станція “Дон-2Н”*

Моноімпульсна радіолокаційна станція сантиметрового діапазону “Дон-2Н” (рис. 2.179) призначена для виявлення малорозмірних головних частин балістичних ракет на великих відстанях, визначення їх траєкторій, супроводу, селекції головних частин на фоні всього комплексу засобів подолання протиракетної оборони, включаючи важкі і легкі хибні цілі, дипольні відбивачі, станції активних перешкод тощо.

Розроблена ВАТ “Радиотехнический інститут імені академіка А. Л. Минца” (м. Москва). Введена в експлуатацію у 1991 році. Розміщена поблизу с. Альошино Московської обл.



Рис. 2.179 – Радіолокаційна станція “Дон-2Н”

Моноімпульсна радіолокаційна станція сантиметрового діапазону “Дон-2Н” входить до системи протиракетної оборони м. Москви і Центрального промислового району, є унікальним радіолокаційним засобом з потужним програмним забезпеченням, що дозволяє працювати з використанням великого різноманіття типів радіолокаційних сигналів.

Унікальність РЛС “Дон-2Н” полягає в її універсальності та багатофункціональності. Станція виконує завдання не тільки в інтересах системи ПРО. Вона також інтегрована в єдину систему попередження про ракетний напад і контролю космічного простору РФ. Функціонує в режимі безперервного чергування.

Основні тактико-технічні характеристики РЛС “Дон-2Н” наведено в табл. 2.171.

*Таблиця 2.171*

**Тактико-технічні характеристики РЛС “Дон-2Н”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	сантиметровий (~7,5 см)
Випромінювана потужність, МВт	250
Дальність дії, км: балістичні цілі об'єкти розміром 5 см	1200 – 1500 600 – 1000
Зона дії: за азимутом, град за кутом місця, град	360 1 – 90
Точність вимірювання координат: за дальністю, м за кутом місця, град.	200 0,02 – 0,04

**2.3.2.2. Протиракета ближнього перехоплення 53Т6 системи протиракетної оборони А-135**

Атмосферна високошвидкісна протиракета ближнього перехоплення 53Т6 системи протиракетної оборони А-135 (рис. 2.180) призначена для ураження елементів складної балістичної цілі на позаатмосферній і атмосферній ділянках траєкторії та аеробалістичних ракет у межах верхньої півсфери за цілевказанням РЛС “Дон-2Н”. Розроблена Дослідним конструкторським бюро “Новатор” (м. Єкатеринбург).

Перші випробувальні пуски протиракет 53Т6 були здійснені у 1979 році. Серійне виробництво протиракет 53Т6 розпочато у 1990 році на Заводі імені Калініна НВО “Алмаз-Антей” (м. Єкатеринбург).

Бойове застосування протиракети 53Т6 передбачає шахтне базування. Корпус типу “несучий конус” виконаний з високоміцніх сталей з використанням намотування з композиційних матеріалів із міцно зчепленими конічними зарядами твердого палива специфічної форми. Відокремлюваний ступінь протиракети 53Т6 має стартово-розвінний ракетний двигун на твердому паливі. Відокремлювана

керована бойова частина оснащена газодинамічними рульовими двигунами, спрямованими перпендикулярно до осі ракети. Старт ракети – газодинамічний на власному двигуні.



Рис. 2.180 – Протиракета ближнього перехоплення 53Т6

Усього на бойовому чергуванні знаходиться 68 протиракет ближнього перехоплення 53Т6, що розташовані на п'яти вогневих комплексах:

- 12 ПУ (с. Оболдіно Московської обл.);
- 12 ПУ (смт Внуково Московської обл.);
- 12 ПУ (смт Софрино Московської обл.);
- 16 ПУ (с. Розвілка Московської обл.);
- 16 ПУ (с. Коростово Московської обл.).

Основні тактико-технічні характеристики протиракети 53Т6 наведено в табл. 2.172.

*Таблиця 2.172*

#### **Тактико-технічні характеристики протиракети 53Т6**

Назва характеристики	Значення
Маса, кг	9693
Маса бойової частини, кг	~ 150
Тип бойової частини	ядерна з бойовим блоком АА-84 потужністю 10 кт; осколочна направленого типу
Довжина, м	12
Діаметр, м	1,7

Дальність дії, км	80 – 100
Висота ураження, км	5 – 30
Швидкість, м/с	до 3600

### 2.3.3. Озброєння і військова техніка радіотехнічних військ

Радіотехнічні війська (РТВ) є родом військ Повітряно-космічних сил Збройних сил Російської Федерації, який, маючи на озброєнні радіотехнічні засоби і комплекси засобів автоматизації, призначений для ведення радіолокаційної розвідки повітряного противника і видачі радіолокаційної інформації про повітряну обстановку в межах радіолокаційного поля органам управління ПКС та інших видів і родів військ ЗС РФ, на пункти управління бойовими засобами авіації, ЗРВ та радіоелектронної боротьби при вирішенні ними завдань мирного і воєнного часу.

Основні напрямки розвитку радіотехнічних військ ПКС ЗС РФ – уdosконалення технічної оснащеності військових частин і підрозділів за рахунок проведення заходів з продовження ресурсу й модернізації існуючої техніки і озброєння, освоєння озброєння нового парку.

Основу сучасного парку радіолокаційних засобів РТВ ПКС ЗС РФ становлять сучасні та перспективні РЛС, які розроблені і прийняті на озброєння ЗС РФ після розпаду СРСР:

- РЛС бойового режиму 67Н6 (“Гамма-Д”), 64Л6 (“Гамма-С1”), 59Н6 (“Противник-Г”), 1Л117М (“Радиолуч”), 1Л118 (“Лира-1”), 12А6 “Сопка-2”;

- РЛС чергового режиму 55Ж6У (“Небо-У”), 1Л119 (“Небо-СВУ”), 55Ж6УМ (“Ниобий”), 1Л125 (“Ниобий-СВ”);

- маловисотні РЛС 51У6 (“Каста-2Е1”), 39Н6 (“Каста-2Е2”), 48Я6-К1 (“Подлет”).

Застарілі типи РЛС, які розроблялись та приймались на озброєння за часів СРСР, в довіднику не розглядаються.

#### 2.3.3.1. Трикоординатна РЛС 67Н6 “Гамма-Д”

Трикоординатна РЛС 67Н6 “Гамма-Д” призначена для ефективного виявлення, впізнавання, визначення координат і супроводження широкого класу сучасних та перспективних засобів повітряного нападу, включаючи тактичні й оперативно-тактичні балістичні ракети, в умовах сильної електронної протидії і природних перешкод, а також отримання інформації з борту літака, обладнаного відповідочем міжнародної системи вторинної радіолокації.

Розробником і виробником РЛС “Гамма-Д” є “Всероссийский научно-исследовательский институт радиотехники” (м. Москва).

Прийнята на озброєння у 1992 році. Початок випуску – 1993 рік, у 1995 році випуск припинено.

Зовнішній вигляд РЛС 67Н6 у похідному та розгорнутому стані наведені на рис. 2.181 та 2.182 відповідно.

РЛС “Гамма-Д” є мобільною, повністю твердотільною високопотенційною РЛС середніх і великих висот дециметрового діапазону хвиль з активною ФАР. Передбачається комплектування ФАР РЛС передавальними твердотільними підсилювачами з різними значеннями генерованої потужності, що дозволяє поставляти три різні варіанти комплектації РЛС “Гамма-Д” (“Гамма-Д1”, “Гамма-Д2” та “Гамма-Д3”), які відрізняються дальністю дії, потужністю споживання і відповідно вартістю.



Рис. 2.181 – РЛС “Гамма-Д” на марші

Для виявлення і супроводження різномірних цілей, якими є аеродинамічні та балістичні літальні апарати, передбачені різні режими роботи.

До складу РЛС входять:

- антенно-поворотний пристрій (АПП);
- робоча кабіна РЛС;
- дизель-електростанція (з двома дизель-генераторами – основним і резервним);
- джерело автономного живлення для робочої кабіни (з двома дизель-генераторами по 16 кВт кожен);
- комплект виносної апаратури;
- запасне майно.



Рис. 2.182 – РЛС “Гамма-Д” з її антенно-поворотним пристроєм у розгорнутому стані

Антенно-поворотний пристрій може розміщуватись на візку або на автомобільному шасі. Робоча кабіна розміщена в контейнері на другому транспортному засобі і може бути винесена разом з джерелом автономного живлення для неї від АПП та дизель-електростанції на відстань до 1000 м. Обмін інформацією між двома позиціями здійснюється за допомогою проводової лінії зв’язку або радіолінії (волоконно-оптичної лінії).

Комплект виносної апаратури “Гамма-Д” може бути розміщений на командних пунктах підрозділів на відстані до 15 км від РЛС і спрягається з нею за допомогою радіолінії передачі інформації.

Тактико-технічні характеристики РЛС “Гамма-Д” наведені в табл. 2.173.

Таблиця 2.173

**Тактико-технічні характеристики РЛС “Гамма-Д”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	десиметровий (23 см)

Закінчення таблиці 2.173

Зона огляду:	
за дальністю, км	10 – 400
за азимутом, град	360
за кутом місця, град	-2...+60
за висотою, км	120
Максимальна дальність виявлення аеродинамічних цілей з ЕПР 1 м <sup>2</sup> (0,1 м <sup>2</sup> ), км	400 (240)
Максимальна висота виявлення аеродинамічних цілей, км	40
Максимальна дальність виявлення балістичних цілей з ЕПР 1 м <sup>2</sup> (0,1 м <sup>2</sup> ), км	315 (230)
Максимальна висота виявлення балістичних цілей, км	120
Точність вимірювання координат цілей (СКП) на висоті 10 000 м:	
дальності, м	60 – 100
азимуту, кут. хв	10 – 11
кута місця, кут. хв	15 – 18
Формат видачі РЛІ	трасова, координатна
Спосіб видачі РЛІ	автоматизований (автоматичний) через модеми по радіоканалу (проводов. лініях)
Кількість супроводжуваних трас	200
Час вмикання, хв.	1,2
Кількість транспортних одиниць при розміщенні АПП на візку/на автомобілі	3/2
Час розгортання при розміщенні АПП на візку/на автомобілі, хв	20/5
Система електр живлення	автономна, пром. мережа
Споживана потужність, кВт	170
Середній час напрацювання на відмову, год	500
Середній час відновлення, год	0,5
Бойова обслуга, чол.	3

### **2.3.3.2. Трикоординатна РЛС 64Л6 (64Л6-1) “Гамма-С1”**

Мобільна трикоординатна РЛС 64Л6 (64Л6-1) “Гамма-С1” (рис. 2.183) призначена для виявлення і супроводження широкого класу сучасних і перспективних повітряних цілей, включаючи авіаційні ракети, в умовах дії природних і штучних перешкод.

Станція застосовується в автоматизованих і неавтоматизованих підрозділах ППО і ВПС, а також у радіотехнічних підрозділах сил швидкого реагування.

Вона може також використовуватися для видачі інформації на автоматизовані пости управління і контролю повітряного руху літаків цивільної авіації.

Розробник – науково-виробниче об’єднання “Всероссийский научно-исследовательский институт радиотехники” (м. Москва).

Виробник – науково-виробниче об’єднання “Ліанозовський електромеханіческий завод” (м. Москва).

Прийнята на озброєння у 1997 році. Початок випуску – 1998 рік.



Рис. 2.183 – Машини М1 та М2 РЛС “Гамма-С1” модифікації 64Л6 (на шасі КрАЗ-260)

До складу РЛС входять:

– машина М1 з антенно-поворотним пристроєм, приймально-передавальною апаратурою і вбудованим наземним радіолокаційним запитувачем;

– машина М2 з апаратурою управління, обробки, відображення і передачі даних;

– машина М3 із запасним майном і приладдям, контрольно-вимірювальною апаратурою і кабельними укладками;

– система енергопостачання у двох причепах, що буксируються машинами М1 і М2.

Станція вигідно відрізняється високими енергетичним потенціалом і перешкодозахищеністю, високим ступенем автоматизації процесів виявлення цілей, вимірювання їхніх координат, управління і контролю роботи станції.

Уся апаратура розташовується на шасі автомобілів КрАЗ-260 (модифікація 64Л6) або БАЗ-69092-013 (модифікація 64Л6-1).

Передбачена комплектація РЛС виносною апаратурою у складі чотирьох робочих місць операторів, яка може розміщуватися на відстані до 1 км з передачею сигналів та інформації по волоконно-оптичній лінії зв'язку і до 15 км при використанні радіолінії.

Тактико-технічні характеристики РЛС “Гамма-С1” наведено в табл. 2.174.

Таблиця 2.174

**Тактико-технічні характеристики РЛС “Гамма-С1”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	сантиметровий (11 – 9,6 см)
Зона огляду:	
за дальностю, км	10 – 300
за азимутом, град	360
за кутом місця, град	–2...+30
за висотою, км	30
Точність вимірювання координат цілей (СКП), на висоті 10 000 м:	
дальності, м	50
висоти, м	400
азимуту, кут. хв	15
кута місця, кут. хв	10 – 15
Роздільна здатність:	
за дальностю, м	250
за азимутом, град	1,4
Коефіцієнт придушення відзеркалень від місцевих предметів, дБ	45
Формат видачі РЛІ	трасова, координатна

Спосіб видачі РЛІ	автоматизований (автоматичний) через модеми по радіоканалу (проводових лініях)
Кількість супроводжуваних трас	100
Час вмикання: штатний/екстрений, хв	5/3
Кількість транспортних одиниць	3
Час розгортання (згортання), хв	40
Система електрор живлення	автономна, пром. мережа
Споживана потужність (літо/зима), кВт	70/90
Середній час напрацювання на відмову, год	500
Середній час відновлення, год	0,5
Бойова обслуга, чол.	3

### 2.3.3.3. Трикоординатна РЛС 59Н6 “Противник-Г”

Трикоординатна РЛС 59Н6 “Противник-Г” (рис. 2.184) призначена для виявлення і супроводження широкого класу сучасних і перспективних повітряних цілей, включаючи авіаційні ракети та малорозмірні й малошвидкісні літальні апарати, в умовах дії природних і штучних перешкод. Може використовуватися в автоматизованих і неавтоматизованих системах управління ПКС.

Розробник і виробник – науково-виробниче об’єднання “Нижегородський науково-исследовательский институт радиотехники”.

Прийнята на озброєння у 1997 році. Початок випуску – 1998 рік.



Рис. 2.184 – РЛС “Противник-Г” у розгорнутому стані

Огляд простору здійснюється шляхом формування у вертикальній площині широкої косекансної діаграми спрямованості в секторі кутів місця від 0 до  $45^{\circ}$  на випромінювання і 20 вузьких парціальних променів – на прийом.

Склад РЛС “Противник-Г”:

- апаратний і антенно-апаратний комплекс, змонтовані на одному напівпричепі;
- система автономного електропостачання 19У6.

РЛС здатна вирішувати такі завдання:

- виявлення, визначення координат і супроводження літаків стратегічної та тактичної авіації, авіаційних ракет та малорозмірних і малошвидкісних літальних апаратів;
- розпізнавання класів цілей;
- визначення державної належності повітряних об'єктів;
- пеленгація постановників активних перешкод;
- видача радіолокаційної інформації для наведення винищувальної авіації і цілевказання ЗРК.

Основними характерними особливостями РЛС “Противник-Г” є:

- цифрова ФАР (розгортання і згортання антени з транспортного положення в робоче і назад здійснюється гідрравлічною системою);
- відсутність необхідності настройок і регулювань апаратури в процесі роботи;
- автоматизована система контролю і пошуку несправностей;
- виведення всієї необхідної інформації на кольоровий широкоформатний дисплей;
- автоматичне формування карти місцевих предметів і пасивних перешкод;
- висока перешкодозахищеність;
- високий ступінь автоматизації процесу бойової роботи.

Тактико-технічні характеристики РЛС “Противник-Г” наведені в табл. 2.175.

Таблиця 2.175

**Основні тактико-технічні характеристики РЛС “Противник-Г”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	дециметровий (23 см)
Макс. дальність виявлення цілей з ЕПР $1,5 \text{ м}^2$ , км	340
Кількість супроводжуваних трас	150
Кількість класів розпізнавання цілей	8

Закінення таблиці 2.175

Зона огляду:	
за дальностю, км	10–400
за азимутом, град	360
за кутом місця, град	0–45
за висотою, км	200
Точність вимірювання координат цілей (СКП), на висоті 10 000 м:	
дальності, м	100
висоти, м	450
азимуту, хв	12
кута місця, хв	10
Коефіцієнт придушення віddзеркальень від місцевих предметів, дБ	50
Період оновлення інформації, с	5, 10
Кількість транспортних одиниць	2
Час розгортання (згортання), хв	40
Система електрор живлення	автономна, пром. мережа
Споживана потужність, кВт	100
Середній час напрацювання на відмову, год	1000
Середній час відновлення, год	0,5
Бойова обслуга, чол.	3

**2.3.3.4. Трикоординатна РЛС подвійного призначення 1Л117М “Радиолуч”**

Трикоординатна РЛС 1Л117М “Радиолуч” (рис. 2.185) призначена для спостереження за повітряним простором і визначення трьох координат (азимуту, похилої дальності, висоти) повітряних цілей.

Розробник і виробник – науково-виробниче об’єднання “Ліанозовский электромеханический завод” (м. Москва).

Прийнята на озброєння у 1996 році. Початок випуску – 1997 рік.

РЛС побудована на сучасній компонентній базі, характеризується високим енергетичним потенціалом і низьким споживанням енергії. РЛС має вбудований запитувач системи державного відлічування “Пароль” і апаратуру для первинної і вторинної обробки даних, комплект виносного індикаторного устаткування, завдяки чому може бути використана в автоматизованих і неавтоматизованих системах ППО і ВПС для управління польотами та наведення винищувачів, а також для управління повітряним рухом.



Рис. 2.185 – Приймально-передавальна кабіна РЛС 1Л117М

Огляд простору забезпечується механічним обертанням антенної системи, яка утворює V-подібну діаграму спрямованості, що складається з двох ножеподібних діаграм, одна з яких орієнтована у вертикальній площині, а інша – в площині, розташованій під кутом 45° до вертикальної. Кожна діаграма спрямованості, у свою чергу, формується двома променями, електромагнітні коливання в яких випромінюються з різними несучими частотами і мають ортогональну поляризацію.

Передавальний пристрій має чотири канали, кожен з яких побудований за принципом “збудник – підсилювач потужності”. Як вихідні підсилювачі використовуються потужні клістрони.

Зондувальний сигнал складається з двох послідовних фазокодоманіпульованих (ФКМ) імпульсів з малою і великою базою для зондування ближньої і дальньої зон відповідно. Передавач може працювати в режимах рідкого (однозначна дальність 350 км) і частого (однозначна дальність 150 км) запусків. При підвищенні частоті обертання (12 об/хв) використовується тільки частий запуск.

Чотириканальна приймальна система і цифрова апаратура СРЦ забезпечують прийом і обробку ехосигналів від цілей на фоні природних перешкод і метеоутворень. Апаратура СРЦ має чотири незалежні канали, кожен з яких складається з когерентної та амплітудної частин. Обробка ехосигналів здійснюється в “ковзному вікні” з фіксованим рівнем хибних тривог.

Є також міжглядова обробка сигналів для поліпшення виявлення цілей на фоні пасивних перешкод. Вихідні сигнали чотирьох каналів об'єднуються попарно, внаслідок чого на екстрактор РЛС подаються нормовані амплітудні і когерентні сигнали вертикального і нахиленого променів.

Існує можливість передачі даних РЛС по кабельних лініях зв'язку на виносну індикаторну апаратуру для управління повітряним рухом і забезпечення наведення винищувачів.

Система дистанційного контролю і управління забезпечує автоматичне функціонування радара, управління режимами роботи, виконує автоматичний функціональний і діагностичний контроль технічного стану апаратури, визначення і пошук несправностей з відображенням методики проведення ремонтних та експлуатаційних робіт.

Система дистанційного контролю забезпечує локалізацію до 80 % несправностей з точністю до типового елемента заміни.

На екрані дисплея робочого місця дається повне відображення характерних показників технічного стану апаратури РЛС у формі графіків, діаграм, функціональних схем і написів пояснень.

До основного комплекту РЛС 1Л117М входять:

– машина № 1 (приймально-передавальна) складається з нижньої і верхньої антенних систем, чотириканального хвилеводного тракту з приймально-передавальним обладнанням і апаратурою держвізначення;

– машина № 2 має шафу знімання, шафу обробки інформації і робоче місце оператора з органами дистанційного управління;

– машина № 3 перевозить дві дизельні електростанції (головну і резервну) і комплект кабелів РЛС;

– машини № 4 і № 5 містять допоміжне обладнання (запчастини, кабелі, конектори, монтажний комплект і т. д.). Вони використовуються також для транспортування розібраної антенної системи.

Тактико-технічні характеристики РЛС 1Л117М наведені в табл. 2.176.

Таблиця 2.176

**Тактико-технічні характеристики РЛС 1Л117М**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	сантиметровий (11 – 9,6 см)
Максимальна дальність виявлення цілей типу винищувач, км	350

Закінчення таблиці 2.176

Верхня межа виявлення цілей типу винищувач, км	40
Кут огляду у вертикальній площині, град	28
Точність вимірювання координат (СКП), на висоті 10000 м:	
дальності, м	125
висоти, м	400
азимуту, кут. хв	6
Вид вихідної інформації	Трасова
Роздільна здатність:	
за дальностю, м	125
за висотою, м	—
за азимутом, кут. хв	60
Коефіцієнт придушення віддзеркальень від місцевих предметів, дБ не менше	30
Темп огляду простору, об/хв	6, 12
Кількість транспортних одиниць	5
Час розгортання (згортання), год, не більше	5
Споживана потужність, кВт	50

**2.3.3.5. Двокоординатна РЛС подвійного призначення 1Л118 “Лира-І”**

Двокоординатна РЛС кругового огляду “Лира-І” (1Л118) є засобом подвійного призначення і може використовуватись в системах управління повітряним рухом та в автоматизованих і неавтоматизованих системах ППО і ВПС для управління польотами й наведення винищувачів.

Розробник і виробник – науково-виробниче об’єднання “Ліанозовский электромеханический завод” (м. Москва). Розроблена в процесі глибокої модернізації радіодалекоміра 1РЛ139 (П37).

Прийнята на озброєння у 1996 році. Початок випуску – 1997 рік.

Зовнішній вигляд приймально-передавальної кабіни РЛС 1Л118 наведений на рис. 2.186.

Станція може спрягатися зі вторинним радіолокатором (ВРЛ) будь-якого типу, імпортного або російського виробництва. За бажанням замовника, в РЛС може бути вбудована апаратура державного впізнавання, що працює в будь-якій системі (“Пароль”, “Кремний-2М” або “Мк ХА”).



Рис. 2.186 – Приймально-передавальна кабіна РЛС 1Л118М “Лира-1”

До комплекту поставки РЛС входять такі пристрой:

- приймально-передавальна кабіна з антенною системою;
- апаратура синхронізації, обробки і відображення радіолокаційної інформації, яка може розміщуватися або в кабіні типу КУНГ на шасі ЗІЛ-131, або в будівлі контейнерного типу “Універсал”, або поставляється комплектом для розміщення в стаціонарній будівлі;
- основна і резервна дизель-електростанції;
- комплект ЗІП і експлуатаційної документації;
- комплект апаратури ВІП-118.

Огляд простору проводиться шляхом механічного обертання антенного пристрою, який складається з двох одинакових дзеркальних антен, кожна з яких формує у вертикальній площині трипроменеву діаграму спрямованості косекансної форми (нижній промінь створює ізодальнісну частину зони, а верхні два – ізовисотну частину), перекриваючи сектор кутів місця від 0 до  $28^{\circ}$  або від 0 до  $40^{\circ}$ . Доожної з антен підключена група з трьох приймально-передавальних пристрой.

Передавальна апаратура РЛС складається з 6 однотипних каналів сантиметрового діапазону, що відрізняються один від одного несучою частотою сигналів. У кожному каналі застосовані модернізовані стабілізовані магнетрони типу МИ-503.

Приймальний пристрій і цифрова 8-розрядна система СРЦ забезпечують прийом і обробку ехо-сигналів від цілей на фоні ненавмисних перешкод (віддзеркалення від підстильної поверхні, метеоутворень і т. ін.). Для підвищення якості проводки цілей на фоні перешкод у РЛС передбачена обробка ехо-сигналів у “ковзному вікні” зі стабілізацією рівня хибних тривог, міжглядовою обробкою і захистом від несинхронних імпульсних перешкод.

До складу апаратури відображення інформації входять індикатор кругового огляду (ІКО) і виносні растркові робочі місця апаратури ВИП-118.

Електро живлення здійснюється або від штатних засобів електропостачання, або від промислової електромережі 220/380 В 50 Гц. Переведення живлення від основної електростанції на резервну або на промислову мережу здійснюється без перерви в роботі.

Тактико-технічні характеристики РЛС 1Л118 наведені в табл. 2.177.

*Таблиця 2.177*

**Тактико-технічні характеристики РЛС 1Л118**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	сантиметровий (10 см)
Період оновлення інформації, с	10 або 20
Кількість супроводжуваних трас	200
Споживана потужність (літо/зима), кВт	70/90
Зона огляду:	
за дальностю, км	350
за азимутом, град	360
за кутом місця, град	0 – 28 або 0 – 40
за висотою, км	30
Точність вимірювання координат цілей (СКП) на висоті 10 000 м:	
дальності, м	300
азимуту, кут. хв.	10
Роздільна здатність:	
за дальностю, м	500
за азимутом, град	1
Коефіцієнт придушення віддзеркалень від місцевих предметів, дБ	25

### **2.3.3.6. Радіолокаційний комплекс 12А6 “Сопка”**

Радіолокаційний комплекс 12А6 “Сопка-2” (рис. 2.187) є радіолокаційним засобом подвійного призначення і використовується як джерело радіолокаційної інформації в системах управління повітряним рухом і в системах контролю повітряного простору. Комплекс “Сопка-2” поєднує в собі на єдиній конструктивній основі первинний радіолокатор (ПРЛ) S-діапазону, моноімпульсний вторинний радіолокатор (МВРЛ) “Ліра-ВМ”, який відповідає стандарту RBS з можливістю реалізації режиму “S”, і наземний радіолокаційний запитувач системи “Пароль”.

В системах управління повітряним рухом радіолокаційний комплекс “Сопка-2” використовується як трасовий радіолокатор, а в підрозділах ПКС – як радіолокаційний засіб бойового режиму.

Розробник і виробник – науково-виробниче об’єднання “Ліанозовский електромеханіческий завод” (м. Москва).

Прийнята на озброєння у 2010 році. Початок випуску – 2011 рік.

РЛС “Сопка-2” забезпечує виявлення повітряних об’єктів, вимірювання дальності, азимуту і кута місця (висоти) цілей, визначення державної належності; отримання додаткової інформації про повітряні об’єкти по каналах МВРЛ та НРЗ, об’єднання радіолокаційної інформації, що отримується від ПРЛ, МВРЛ і НРЗ, а також видачу обробленої інформації споживачам за узгодженими протоколами обміну. Крім того, в первинному радіолокаторі є окремий канал для отримання інформації про інтенсивність і межі метеоутворень аналогічно даним, що отримуються від спеціалізованих метеолокаторів діапазону S.

Антennий пристрій первинного радіолокатора виконаний у вигляді фазованої антенної решітки, з частотним управлінням положенням променю у вертикальній площині. З тильного боку антени ПРЛ розташовані антенні решітки МВРЛ і НРЗ. Обертання по азимуту забезпечується безредукторним приводом обертання.

Передавальний пристрій ПРЛ – твердотільний, з синфазним складанням потужності 64 модулів. Охолодження модулів – повітряне. Середня випромінювана потужність на виході передавача не менше 4 кВт.

Багатоканальна апаратура цифрової обробки сигналів побудована на цифрових сигнальних процесорах і програмованих логічних інтегральних схемах (ПЛІС).



Рис. 2.187 – Радіолокаційний комплекс “Сопка-2”

Приймальний пристрій ПРЛ – багатоканальний, складається з 4 основних і 4 резервних каналів (100% резервування) з однократним перетворенням частоти. Коефіцієнт шуму кожного каналу не більше 3 дБ.

Міжперіодна обробка (селекція рухомих цілей з адаптацією до параметрів віддзеркальень, що заважають, на основі алгоритмів гратачастої фільтрації) здійснюється на сигнальних процесорах. Процесор первинної обробки здійснює формування пакетів і обчислення координат повітряних об'єктів, формування пеленгів постановників активних перешкод, формування карт пасивних перешкод.

Процесор вторинної обробки здійснює траекторну обробку і ототожнення інформації ПРЛ з даними МВРЛ та НРЗ. Супровід траекторій повітряних об'єктів можливий за інформацією, що отримується з будь-якого каналу (ПРЛ, МВРЛ та НРЗ).

Вбудована система управління дозволяє в автоматичному режимі реалізовувати програми огляду, проводячи виявлення і супровід повітряного об'єкта, обладнаних відповідними прийомовідповідачами.

Управління вмиканням і чергуванням режимів запиту здійснюється автоматично за даними процесора вторинної обробки інформації.

Автоматизована система контролю і управління забезпечує діагностування пристроїв РЛК з метою локалізації несправностей і відмов з точністю до змінного елементу (типового елементу заміни) і автоматичну або ручну реконфігурацію систем за наслідками контролю працездатності РЛК, дистанційне вмикання (вимикання) і управління режимами роботи.

Висока надійність забезпечується повним дублюванням устаткування з автоматичним резервуванням, наявність контролю і дистанційного керування забезпечує можливість роботи без постійної присутності обслуговуючого персоналу.

Апаратура трасового РЛК (ТРЛК) змонтована в мобільній будівлі системи “Універсал”, що має всі необхідні умови для роботи апаратури і персоналу (вентиляція, кондиціювання повітря, опалювання, освітлення, пожежна і охоронна сигналізація, система автоматичного пожежогасіння і т. ін.). За бажанням споживача апаратура може бути змонтована в стаціонарній будівлі.

Тактико-технічні характеристики РЛК “Сопка-2” наведені в табл. 2.178.

Таблиця 2.178

**Тактико-технічні характеристики РЛК 12А6 “Сопка-2”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	10 см
Макс. дальність виявлення цілей типу винищувач, км	250

Закінчення таблиці 2.178

Максимальна дальність виявлення цілей типу бомбардувальник, км	360
Верхня межа виявлення цілей типу винищувач, км	35
Кут огляду у вертикальній площині, град	45
Точність вимірювання координат (СКВ) первинним радіолокатором:	
дальності, м	50
азимуту, кут. хв	10
кута місця, кут. хв	15
Точність вимірювання координат (СКВ) моноімпульсним вторинним радіолокатором	
дальності, м	50
азимуту, кут. хв	6
Роздільна здатність ПРЛ:	
за дальностю, м	250
за азимутом, град.	1,3
Роздільна здатність МВРЛ:	
за дальностю, м	100
за азимутом, град.	0,6
Коефіцієнт придушення віддзеркалень від місцевих предметів, дБ	50
Вид вихідної інформації	Трасова
Кількість одночасно супроводжуваних трас	300
Темп огляду простору, об/хв	6
Середній час напрацювання на відмову, год.	10000
Ресурс, год.	120000
Кількість транспортних одиниць	5
Час розгортання (згортання), год, не більше	5
Споживана потужність, кВт	56

### 2.3.3.7. Трикоординатна РЛС 55Ж6-У “Небо-У”

Трикоординатна РЛС 55Ж6-У “Небо-У” (рис. 2.188) призначена для виявлення, вимірювання повних просторових координат і супроводження повітряних цілей різних класів – літаків, крилатих та керованих ракет, гіперзвукових балістичних ракет, малорозмірних та малопомітних літальних апаратів, у тому числі й виготовлених за технологією “Stealth”.

РЛС може працювати як автономно, так і в складі автоматизованих радіотехнічних підрозділів ППО. РЛС забезпечує розпізнавання класів цілей, визначення державної належності

повітряних об'єктів, пеленгацію постановників активних перешкод. При спряженні зі вторинним радіолокатором РЛС може використовуватися як трасовий локатор для управління повітряним рухом.

Розробником РЛС “Небо-У” є науково-виробниче об'єднання “Нижегородський науково-исследовательский институт радиотехники”.

На озброєння 55Ж6-У прийнята у 1994 році. З 1995 по 2010 рік серійний випуск РЛС здійснював “Нижегородський научно-исследовательский институт радиотехники”. З 2011 року випуском РЛС займається ВАТ “Нител” (м. Н. Новгород).



Рис. 2.188 – РЛС “Небо-У” в розгорнутому стані

До складу РЛС входять:

- антенно-щогловий пристрій на трьох напівпричепах;
- апаратна кабіна;
- дизельна електростанція;
- виносний пристрій (ВП) на окремій транспортній одиниці, що дозволяє управляти РЛС з відстані до 1000 м.

Антenna система РЛС складається з двох ФАР, які утворюють перевернуту хрестоподібну конструкцію. Горизонтальна ФАР є антеною далекоміра, а вертикальна – антеною висотоміра. Огляд у горизонтальній площині проводиться за рахунок механічного

обертання антенної системи, а у вертикальній площині – за рахунок внутрішньоімпульсного сканування висотомірним променем за цілевказаним далекоміром.

Ефективна система життєзабезпечення, наявність систем імітації, тренажу і підтримки оператора в конфліктних ситуаціях, високий ступінь автоматизації знімання координат, документування, видачі інформації зовнішнім споживачам і технічного обслуговування полегшує роботу персоналу в процесі експлуатації. Робота оператора гранично спрощена і зводиться, в основному, до контролю за правильністю функціонування і вирішення можливих конфліктних ситуацій.

Тактико-технічні характеристики РЛС “Небо-У” наведені в табл. 2.179.

*Таблиця 2.179*

**Основні тактико-технічні характеристики РЛС “Небо-У”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	метровий (2 м)
Кількість супроводжуваних трас	100
Період оновлення інформації, с	10
Час вмикання: штатний/екстрений, хв	5/3
Зона огляду:	
за дальностю, км	700
за азимутом, град	360
за кутом місця, град	0–16
за висотою, км	70
Дальність виявлення цілей типу “гіперзвукова КР” (з ЕПР 0,9 м <sup>2</sup> ) на різних висотах польоту, км:	
10 000 м	250
20 000 м	300
Дальність виявлення цілей типу “винищувач” (з ЕПР 2,5 м <sup>2</sup> ) на різних висотах польоту, км:	
500 м	70
3000 м	170
10000 м	310
20000 м	400
Точність вимірювання координат цілей (СКВ) на висоті 10000 м:	
дальноті, м	120
висоти (на дальноті до 200 км), м	500
азимуту, кут. хв	12
кута місця, кут. хв	10

Роздільна здатність:	
за дальностю, м	800
за азимутом, град	3,5
за кутом місця, град	3,5
Коефіцієнт придушення віддзеркальень від місцевих предметів, дБ	45
Кількість транспортних одиниць	6
Час розгортання (згортання), год	28
Споживана потужність, кВт	100
Система електрор живлення	автономна, пром. мережа
Середній час напрацювання на відмову, год	250
Середній час відновлення, год	1
Бойова обслуга, чол	3

### 2.3.3.8. Трикоординатна РЛС 1Л119 “Небо-СВУ”

РЛС 1Л119 “Небо-СВУ” призначена для автоматичного виявлення, вимірювання координат і супроводження широкого класу сучасних повітряних об’єктів (літаків стратегічної і тактичної авіації; авіаційних ракет типу АСАЛМ; балістичних цілей; малорозмірних цілей; малопомітних цілей, зокрема, виконаних за технологією “Stealth”; розпізнавання класів цілей; визначення державної належності повітряних об’єктів; пеленгації постановників активних шумових перешкод; видачі радіолокаційної інформації на КЗА; відображення індивідуальної та польотної інформації на робочих місцях операторів.

РЛС “Небо-СВУ” може використовуватися в автоматизованих та неавтоматизованих системах управління ВПС і ППО як автономно, так і в складі автоматизованих радіотехнічних підрозділів ППО.

Розробником РЛС “Небо-СВУ” є науково-виробниче об’єднання “Нижегородський науково-исследовательский институт радиотехники”. РЛС “Небо-СВУ” є подальшим розвитком РЛС “Небо-СВ”.

На озброєння прийнята у 2003 році. З 2004 по 2010 рік серійний випуск РЛС здійснював “Нижегородський научно-исследовательский институт радиотехники”. З 2011 року випуском РЛС займається ВАТ “Нител” (Н. Новгород).

Зовнішній вигляд РЛС 1Л119 у на марші та розгорнутому стані наведені на рис. 2.189 та 2.190 відповідно.



Рис. 2.189 – РЛС “Небо-СВУ” на марші



Рис. 2.190 – РЛС “Небо-СВУ” в розгорнутому стані

Для виявлення і супроводження настільки різномірних цілей, якими є аеродинамічні та балістичні літальні апарати, передбачені різні режими роботи.

До складу станції входять:

- антенно-апаратний пост на напівприцепі ЧМЗАП 9907.2;
- дизельна електростанція ЭД 2×30-Т400-1РА1М4 (або ЭД 2×30-Т400-1РА1М6) на шасі автомобіля Урал або ЭД 2×30-Т400-1РА1М5 (або ЭД 2×30-Т400-1РА1М7) на шасі автомобіля КамАЗ;
- запасне майно ЗІП-О.

Додатково станція комплектується виносним індикаторним постом у контейнері КК6.2 на автомобілі Урал-532361 підвищеної прохідності або в окремій тарі (ящиках), а також додатковим майном для спряження РЛС із засобами автоматизації і ЗІП-Г для проведення ремонту агрегатним методом.

Характерними особливостями РЛС 1Л119 є:

- наявність твердотільної активної ФАР з аналого-цифровим перетворенням прийнятих сигналів;
- повністю цифрова первинна просторово-часова обробка сигналів;
- гнучка адаптація системи обробки сигналів до перешкодової обстановки і технічного стану станції;
- високоефективна цифрова СРЦ, що забезпечує стійку проводку цілей на фоні інтенсивних пасивних перешкод;
- адаптивне придушення активних шумових перешкод, що надходять по бічних пелюстках діаграми спрямованості антени.

Тактико-технічні характеристики РЛС “Небо-СВУ” наведені в табл. 2.180.

*Таблиця 2.180*

#### **Основні тактико-технічні характеристики РЛС “Небо-СВУ”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	метровий (1,67 – 1,36 м)
Зона огляду:	
за дальностю, км	400
за азимутом, град	360
за кутом місця, град	0 – 45
за висотою, км	140
Дальність виявлення цілей типу БР (з ЕПР 1 м <sup>2</sup> ) у режимі регулярного кругового огляду при висоті польоту 10000/20000–50000 м, км	250/300

Закінчення таблиці 2.180

Дальність виявлення цілей типу “винищувач” (з ЕПР 2,5 м <sup>2</sup> ) у режимі регулярного кругового огляду на висоті, км: 100/500 м 10000/20000 м	25/60 270/360
Верхня межа зони виявлення цілей типу “винищувач” (з ЕПР 2,5 м <sup>2</sup> ) у режимі регулярного кругового огляду: по висоті, км по куту місця, град	40 15
Кількість супроводжуваних трас	100
Верхня межа зони виявлення цілей типу БР (з ЕПР 1 м <sup>2</sup> ) у режимі супроводження: по висоті, км по куту місця, град	140 45
Коеф. придушення віддзерк. від місц. предметів, дБ	45
Коефіцієнт придушення активних шумових перешкод, що діють по бічних пелюстках ДНА, дБ	24
Точність вимірюв. коорд. цілей (СКВ, на 10000 м): дальності, м висоти (на дальності до 200 км), м азимуту, хв кута місця, град	100 500 20 1,5
Період оновлення інформації, с	20, 10, 5
Час вмикання: штатний/екстрений, хв	5/3
Кількість транспортних одиниць	2
Час розгортання (згортання), хв	25 (25)
Система електрор живлення	автон., пром. мережа
Споживана потужність, кВт	30
Середній час напрацювання на відмову, год	600
Середній час відновлення, год	1
Бойова обслуга, чол	4

### 2.3.3.9. Трикоординатна РЛС 55Ж6УМ “Ниобий”

Трикоординатна РЛС 55Ж6УМ “Ниобий” (рис. 2.191) призначена для виявлення, вимірювання повних просторових координат і супроводження повітряних цілей різних класів – літаків, крилатих та керованих ракет, гіперзвукових балістичних ракет, малорозмірних та малопомітних літальних апаратів, у тому числі й виготовлених за технологією “Stealth”.

Може працювати як автономно, так і в складі автоматизованих радіотехнічних підрозділів ППО. РЛС забезпечує також визначення державної належності повітряних об'єктів і пеленгацію постановників активних перешкод. При спряженні зі вторинним радіолокатором РЛС може використовуватися як трасовий локатор для управління повітряним рухом.

Розробником і виробником РЛС 55Ж6УМ є науково-виробниче об'єднання “Нижегородський научно-исследовательский институт радиотехники”.

Прийнята на озброєння у 2010 році.



Рис. 2.191 – РЛС 55Ж6УМ “Ниобий” у розгорнутому стані

РЛС 55Ж6УМ являє собою комплекс, що складається з далекоміра і висотоміра, антенні системи яких конструктивно розташовані на єдиному опорно-поворотному пристрой. Радіолокаційний далекомір працює в метровому діапазоні хвиль, а висотомір – у дециметровому.

До складу РЛС входять:

- антенно-апаратурний комплекс, розміщений на напівпричепі;
- кабіна управління – в автомобільному кузові-фургоні;
- система електропостачання – на напівпричепі.

Кабіна управління може бути віднесена від антенно-апаратного комплексу на відстань до 100 м.

Характерними особливостями РЛС 55Ж6УМ є:

- використання в обох радіолокаторах твердотільних активних ФАР з аналого-цифровим перетворенням прийнятих сигналів;
- адаптивна взаємодія метрового каналу далекоміра і дециметрового каналу висотоміра, що дозволяє об'єднати переваги

різних діапазонів хвиль, тобто забезпечити велику дальність виявлення всіх типів повітряних цілей і високоточне вимірювання координат;

– висока захищеність від активних перешкод за рахунок використання двох діапазонів;

– можливість вибору режиму роботи: метровий канал постійно працює в режимі регулярного огляду, а дециметровий канал може працювати за цілевказанням або в режимі супроводження, або в режимі регулярного огляду.

РЛС має високу, для свого класу, мобільність, яка забезпечується:

– використанням твердотільних передавачів, завдяки чому передавальна пристрой, як окремі і досить громіздкі конструктивні елементи, зникають і розосереджуються по антенному полотну;

– розміщенням метрового і дециметрового каналів на єдиному антенно-щогловому пристрой, розташованому на напівпричепі;

– використанням гідралічних пристройв при розгортанні та згортанні РЛС.

Тактико-технічні характеристики РЛС 55Ж6УМ “Ниобий” наведені в табл. 2.181.

Таблиця 2.181

**Основні тактико-технічні характеристики РЛС 55Ж6УМ  
“Ниобий”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль: далекомір висотомір	метровий (1,5 м), дециметровий (23 см)
Зона огляду: за дальностю, км за азимутом, град за кутом місця, град за кутом місця при супроводженні, град за висотою, км за швидкістю, км/год	10 – 600 360 0 – 30 0 – 50 80 8000
СКП вимірювання коорд. цілей з ЕПР 1 м <sup>2</sup> :	
за дальностю, м	80
за висотою на дальності до 200 км, м	600
за висотою на дальності від 200 до 300 км, м	800
за азимутом, хв	15
за кутом місця, град	1,5
Кількість супроводжуваних трас	200
Період оновлення інформації, с	10

Дальність виявлення цілей типу “винищувач” (з ЕПР 1 м <sup>2</sup> ) у режимі регулярного кругового огляду при висоті польоту 30000 м, км	430
Роздільна здатність:	
за дальностю, м	500
за азимутом, град	5,4
Кількість транспортних одиниць	3
Час розгортання, хв	25
Середній час напрацювання на відмову, год	600

### 2.3.3.10. Трикоординатна РЛС 1Л125 “Ниобий-СВ”

Мобільна РЛС метрового діапазону хвиль 1Л125 “Ниобий-СВ” (рис. 2.192) призначена для виявлення, вимірювання повних просторових координат, визначення державної належності і супроводження повітряних цілей різних класів – літаків, крилатих та керованих ракет, гіперзвукових балістичних ракет, малорозмірних та малопомітних літальних апаратів, у тому числі й виготовлених за технологією “Stealth”.

РЛС 1Л125 “Ниобий-СВ” призначена для ППО Сухопутних військ і розроблялась на заміну РЛС 1Л113 “Небо-СВ” і 1Л119 “Небо-СВУ” з використанням основних технічних рішень, які були вже втілені в РЛС 55Ж6УМ “Ниобий”.

Розробником РЛС 1Л125 “Ниобий-СВ” є АТ “Федеральный научно-производственный центр “Нижегородский научно-исследовательский институт радиотехники”, який входить до складу АТ “Концерн воздушно-космической обороны “Алмаз-Антей” (м. Москва).

Виробництво станції опановує недавно відкрите у Нижньому Новгороді АТ “Нижегородский завод 70-летия Победы”.

На озброєння РЛС 1Л125 прийнята у 2016 році. Протягом 2017–2018 років МО РФ планувало закупити 6 комплектів РЛС 1Л125 “Ниобий-СВ”.

Основні технічні рішення (тип зондувального сигналу, принципи його генерування, формування ДНА, принципи обробки луна-сигналів та захисту від завад), які реалізовані в РЛС 1Л125 “Ниобий-СВ”, у відкритій літературі не наводяться. Але порівнюючи зовнішній вигляд РЛС 55Ж6УМ “Ниобий” та РЛС 1Л125 “Ниобий-СВ” (див. рис. 2.191, 2.192) та враховуючи те, що обидві РЛС розроблялись послідовно однією ж тією ж організацією, логічно припустити, що в обох РЛС технічні рішення є однаковими. Проте енергетичний потенціал РЛС 1Л125 “Ниобий-СВ” є значно нижчим через зменшення

площі полотна антени приблизно у 2,5 рази та зменшення середньої випромінюваної потужності зондувального сигналу приблизно у стільки ж разів. Крім того, в РЛС 1Л125 “Ниобий-СВ” відмовились від дециметрового каналу. Завдяки цьому вдалося досягти високої мобільності РЛС. Вона змонтована на шасі 4-осного КамАЗа і переводиться з похідного в бойове положення за 15 хвилин. РЛС розрахована на тривалу роботу (здатна місяцями знаходитися на бойовому чергуванні).



Рис. 2.192 – РЛС 1Л125 “Ниобий-СВ” у розгорнутому стані

Тактико-технічні характеристики РЛС 1Л125 “Ниобий-СВ” наведені в табл. 2.182. Що стосується точнісних характеристик РЛС та роздільних здатностей (в табл. 2.182 вони позначені зірочкою), то вони у відкритій літературі не наводяться, тому визначались через порівняння з аналогічними характеристиками РЛС 55Ж6УМ “Ниобий” з урахуванням вище означених особливостей в технічних рішеннях обох РЛС.

*Таблиця 2.182*

#### **Основні тактико-технічні характеристики РЛС 1Л125 “Ниобий-СВ”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль:	метровий (1,5 м),
Кількість супроводжуваних трас	300
Період оновлення інформації, с	5, 10

Закінчення таблиці 2.182

Зона огляду:	
за дальностю, км	10 – 500
за азимутом, град	360
за кутом місця, град	-10 – +35
за висотою, км	65
за швидкістю, км/год	5400
СКП вимірювання коорд. цілей з ЕПР 1 м <sup>2</sup> :	
за дальностю, м	80*
за висотою, м:	
на дальності до 150 км	700*
на дальності від 150 до 300 км	1000*
за азимутом, мін	20*
за кутом місця, град	2,25*
Дальльність виявлення цілей з ЕПР 1 м <sup>2</sup> у режимі регулярного кругового огляду, км:	
при висоті польоту 500 м	53
при висоті польоту 10000 м	230
Роздільна здатність:	
за дальностю, м	500*
за азимутом, град	7*
Кількість транспортних одиниць	1
Склад бойової обслуги, осіб	3
Час вмикання, хв	3
Час розгортання/згортання, хв	15/10
Середній час напрацювання на відмову, год	600
Споживани потужність, кВт	30
Запас ходу, км	500

\* – характеристики визначені оцінково, виходячи із діапазону РЛС, зовнішнього вигляду її антен, принципів побудови основних систем, можливостей сучасної елементної бази та ін.

### 2.3.3.11. Двокоординатна РЛС виявлення маловисотних цілей 51У6 “Каста-2Е1”

РЛС виявлення маловисотних цілей 51У6 “Каста-2Е1” (рис. 2.193) призначена для контролю повітряного простору, визначення дальності і азимуту повітряних об'єктів – літаків, вертолітів, дистанційно пілотованих літальних апаратів і крилатих ракет, що летять на малих і гранично малих висотах, на фоні інтенсивних віддзеркальень від підстильної поверхні, місцевих предметів та гідрометеоутворень.

Мобільна твердотільна РЛС “Каста-2Е1” може бути використана в різних системах військового і цивільного призначення – ППО, берегової оборони і прикордонного контролю, управління повітряним рухом і контролю повітряного простору в аеродромних зонах.

Розробник – науково-виробниче об’єднання “Всероссийский научно-исследовательский институт радиотехники” (м. Москва).

Виробник – відкрите акціонерне товариство “Муромський завод радіоизмерительних приборів”.

РЛС прийнята на озброєння у 1988 році. Початок випуску – 1989 рік. З 2003 року випуск припинено.



Рис. 2.193 – РЛС 51У6 “Каста-2Е1” у розгорнутому стані

Характерними особливостями РЛС є:

- блоково-модульна побудова;
- спряження з різними споживачами інформації з видачею даних в аналоговому та цифровому форматах;
- автоматична система контролю і діагностики;
- додатковий антенно-щогловий комплект для установлення антени на щоглі з висотою підйому до 50 м;
- твердотільна побудова РЛС;
- висока захищеність від імпульсних і шумових активних перешкод;

– наявність внутрішніх режимів захисту від протирадіолокаційних ракет і можливість спряження із зовнішніми засобами захисту типу “Отвод”;

– можливість визначення державної належності виявлених цілей за допомогою вмонтованого радіолокаційного запитувача.

РЛС включає апаратну машину, антенну машину, електроагрегат на причепі і виносне робоче місце оператора, яке може бути винесене на захищеною позицію на відстань до 300 м. Штатна антена РЛС є системою, що складається з розташованих в два поверхи двох дзеркальних антен з опромінювачами і компенсаційних антен. Кожне дзеркало антени виконане з металевої сітки, має овальний контур ( $5,5 \times 2,0$  м) і складається з п'яти секцій. Це дає можливість укладати дзеркала при транспортуванні. При використанні штатної опори забезпечується положення фазового центра антенної системи на висоті 7,0 м.

У кутомісцевій площині здійснюється формування одного широкого променю спеціальної форми, який перекриває сектор кутів від 0 до  $8^\circ$ . Огляд простору за азимутом здійснюється за рахунок рівномірного кругового обертання антени зі швидкістю 6 або 12 об/хв.

Передбачена робота РЛС на однодзеркальну виносну антenu, яка встановлюється на вежі висотою до 50 м. Для генерації зондувальних сигналів у РЛС застосовується виконаний на НВЧ-транзисторах твердотільний передавач, який формує сигнал середньою потужністю близько 1 кВт. Приймальні пристрої здійснюють аналогову обробку сигналів від трьох основних і допоміжних приймальних каналів.

Для посилення прийнятих сигналів використовується твердотільний малошумливий НВЧ-підсилювач з коефіцієнтом передачі не менше 25 дБ при коефіцієнти шуму не більше 2 дБ. Управління режимами РЛС здійснюється з робочого місця оператора. Радіолокаційна інформація відображається на координатно-знаконому індикаторі з діаметром екрана 35 см, а результати контролю параметрів РЛС – на таблично-знакоому індикаторі.

Основні тактико-технічні характеристики РЛС “Каста-2Е1” наведені в табл. 2.183.

Таблиця 2.183

**Основні тактико-технічні характеристики РЛС “Каста-2Е1”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	дециметровий (35 см)
Кількість супроводжуваних трас	200

Закінчення таблиці 2.183

Період оновлення інформації, с	5 або 10
Зона огляду:	
за дальностю, км	5 – 150
за азимутом, град	360
за кутом місця, град	0 – 8
за висотою, км	6
Дальність виявлення цілей типу “винищувач” (з ЕПР 2 м <sup>2</sup> ) при роботі на штатну антenu, км:	
при висоті цілі 100 м	32
при висоті цілі 1 000 м	95
Дальність виявлення цілей типу “винищувач” (з ЕПР 2 м <sup>2</sup> ) при встановленні виносної антени на вежі висотою 50 м, км:	
при висоті цілі 100 м	53
при висоті цілі 1 000 м	105
Дальність виявлення цілей з ЕПР 0,3 м <sup>2</sup> , які летять на висоті 60 м, км:	
при роботі на штатну антenu	24
при встановл. виносної антени на вежі Н = 50 м	42
СКП вимірювання координат цілей:	
за дальностю, м	300
за азимутом, кут. хв	70
Коефіцієнт придушення віддзеркальень від місцевих предметів, дБ	53
Кількість транспортних одиниць	2
Час вмикання, хв	3
Час розгортання (згортання), хв	20
Середній час напрацювання на відмову, год	300
Середній час відновлення, хв	30
Максимальна швидкість руху, км/год:	
по шосе	60
по ґрунтовій дорозі	40
по бездоріжжю	30
Глибина броду, м	1,2

**2.3.3.12. Трикоординатна РЛС виявлення маловисотних цілей 39Н6Е “Каста-2Е2”**

Маловисотна трикоординатна РЛС 39Н6Е “Каста-2Е2” (рис. 2.194) призначена для контролю повітряного простору, визначення дальності, азимуту, ешелону висоти польоту і трасових

характеристик повітряних об'єктів – літаків, вертолітів, дистанційно пілотованих літальних апаратів і крилатих ракет, зокрема, що летять на малих та гранично малих висотах, на фоні інтенсивних віддзеркальень від підстильної поверхні, місцевих предметів і гідрометеоутворень.

РЛС “Каста-2Е2” використовується як оглядова РЛС чергового режиму і застосовується в системах ППО, берегової оборони й прикордонного контролю, управління повітряним рухом та контролю повітряного простору в аеродромних зонах. Легко адаптується до використання в різних системах цивільного призначення.

Розробник – науково-виробниче об'єднання “Всероссийский научно-исследовательский институт радиотехники” (м. Москва).

Виробник – відкрите акціонерне товариство “Муромський завод радіоизмерительних приборів”.

На озброєння 39Н6Е прийнята у 2004 році. Початок випуску – 2005 рік.



Рис. 2.194 – РЛС 39Н6Е “Каста-2Е2” у розгорнутому стані

Характерними особливостями РЛС “Каста-2Е2” є:

- блоково-модульна побудова більшості систем;
- розгортання і згортання штатної антенної системи за допомогою автоматизованих електромеханічних пристрій;
- повністю цифрова обробка інформації і можливість передачі її по телефонних каналах і радіоканалу;
- повністю твердотільна побудова передавальної системи;
- можливість роботи РЛС на виносну антенну, яка встановлюється на вежі висотою до 50 м;

– можливість виявлення малорозмірних об'єктів на фоні інтенсивних відзеркальень від місцевих предметів, а також завислих вертолітів при одночасному виявленні рухомих об'єктів;

– висока захищеність від несинхронних імпульсних перешкод при роботі в щільних угрупованнях радіоелектронних засобів;

– розподілений комплекс обчислювальних засобів, що забезпечує автоматизацію процесів виявлення, супроводження, вимірювання координат і визначення державної належності повітряних об'єктів;

– можливість видачі радіолокаційної інформації споживачеві в будь-якій зручній для нього формі – аналоговій, цифро-аналоговій, цифровій координатній або цифровій трасовій;

– наявність убудованої системи функціонально-діагностичного контролю, що охоплює до 96 % апаратури.

РЛС включає апаратну і антенну машини та основну й резервну електростанції. Уся РЛС змонтована на трьох автомобілях підвищеної прохідності КамАЗ-4310. До складу РЛС входить також виносне робоче місце оператора, з якого забезпечується управління РЛС і яке може бути віддалене від РЛС на відстань до 300 м.

Конструкція станції стійка до дії надмірного тиску у фронті ударної хвилі, оснащена пристроями санітарної та індивідуальної вентиляції. Передбачена робота системи вентиляції в режимі рециркуляції без використання зabortного повітря.

Тактико-технічні характеристики РЛС “Каста-2Е2” наведені в табл. 2.184.

Таблиця 2.184

**Тактико-технічні характеристики РЛС “Каста-2Е2”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	дециметровий (35 см)
Кількість супроводжуваних трас	50
Період оновлення інформації, с	5; 10
Зона огляду: за дальностю, км за азимутом, град за кутом місця, град за висотою, км	5 – 150 360 0 – 8 6
Дальність виявлення цілей типу “винищувач” (з ЕПР $2 \text{ м}^2$ ) при роботі на штатну антенну, км: при висоті цілі 100 м при висоті цілі 1000 м	41 95

Закінчення таблиці 2.184

Дальність виявлення цілей типу “винищувач” (з ЕПР 2 м <sup>2</sup> ) при встановл. виносн. антени на вежі висотою 50 м, км:	
при висоті цілі 100 м	55
при висоті цілі 1 000 м	105
Дальність виявлення цілей з ЕПР 0,3 м <sup>2</sup> , які летять на висоті 60 м, км:	
при роботі на штатну антенну	30
при встановл. виносної антени на вежі H = 50 м	44
СКП вимірювання координат цілей:	
дальності, м	100
азимуту, кут. хв	40
висоти, м	900
Коефіцієнт придушення віддзерк. від місцевих предметів, дБ	54
Кількість транспортних одиниць	3
Час розгортання (згортання), хв	20
Середній час напрацювання на відмову, год	700
Середній час відновлення, хв	30
Максимальна швидкість руху, км/год:	
по шосе	60
по ґрунтовій дорозі	40
по бездоріжжю	30
Глибина броду, м	1,2

### 2.3.3.13. Трикоординатна РЛС 48Я6-К1 “Подлет”

Мобільна твердотільна трикоординатна РЛС S-діапазону 48Я6-К1 “Подлет” (рис. 2.195) призначена для виявлення і супроводження повітряних об’єктів на малих і гранично малих висотах за умов дії природних та штучних перешкод.

Розробник – науково-виробниче об’єднання “Всероссийский научно-исследовательский институт радиотехники” (м. Москва).

Виробник – відкрите акціонерне товариство “Муромський завод радіоизмерительних приборів”.

На озброєння РЛС 48Я6-К1 прийнята у 2013 році. Початок випуску – 2014 рік.

РЛС “Подлет” забезпечує:

- автоматичне виявлення, визначення координат, захоплення і супровід широкого класу цілей (літаків, вертолітів, крилатих ракет), зокрема виконаних за технологією “Stealth”;
- визначення державної належності цілей;

- видачу радіолокаційної інформації споживачам.
- РЛС “Подлет” має у своєму складі три транспортні одиниці:
- антенний пост;
  - кабіну управління;
  - дизельну електростанцію.



Рис. 2.195 – РЛС 48Я6-К1 “Подлет” у розгорнутому стані

Усі транспортні одиниці розташовані на шасі КамАЗ.

Антеннний пост РЛС містить трисекційну приймально-передавальну ФАР основного радіолокаційного каналу, антенну придушення прийому бічними пелюстками діаграми спрямованості антени (ДСА) і антени вмонтованих в РЛС радіолокаційних запитувачів систем державного впізнавання “Пароль” та Mk XA (RBS). Приймально-передавальна ФАР формує на випромінювання одну широку ДСА, яка перекриває сектор кутів місця  $-2^{\circ}...+25^{\circ}$  в основному режимі роботи і  $-7^{\circ}...+12^{\circ}$  в додатковому режимі, а на прийом – віяло парціальних променів, які перекривають сектор випромінювання.

Для генерації зондувальних сигналів у РЛС застосовується виконаний на НВЧ-транзисторах твердотільний передавач, який формує сигнал середньою потужністю близько 1 кВт.

Управління режимами РЛС може проводитися як за командами оператора, так і за командами, що надходять від комплексу обчислювальних засобів.

Характерними особливостями бойового застосування РЛС є такі:

- виявлення, визначення координат, захоплення на супровід і супровід різних повітряних цілей, в тому числі й виконаних за технологією “Stealth”, здійснюється в автоматичному режимі на тлі потужних природних та штучно створених активних, пасивних і комбінованих перешкод;

- висока маневреність РЛС і її здатність видати бойову оперативну інформацію в новому позиційному районі в найкоротші терміни (згортання/розгортання комплексу здійснюється протягом 20 хвилин);

- можливість використання РЛС як міжвидового засобу.

РЛС забезпечує стійку роботу при температурі навколошнього повітря  $\pm 50^{\circ}\text{C}$ , відносній вологості повітря до 98 %, швидкості вітру до 25 м/с. Висота розміщення над рівнем моря – до 3 000 м.

Тактико-технічні характеристики РЛС 48Я6-К1 “Подлет” наведені в табл. 2.185.

*Таблиця 2.185*

**Основні тактико-технічні характеристики РЛС 48Я6-К1 “Подлет”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон хвиль	сантиметровий (10 см)
Зона огляду:	
за дальностю, км (дод. режим)	10 – 200 (10 – 300)
за азимутом, град	360
за кутом місця, град	–2...+25 (–7...+12)
за висотою, км	до 9 (до 20)
Діапазон швидкостей цілей, км/год	до 4 400
СКП вимірювання координат цілей:	
дальності, м	50
азимуту, кут. хв	20
кута місця, кут. хв	15
Роздільна здатність:	
за дальностю, м	200
за азимутом, град	1,6
Коефіцієнт придушення віддзеркалень від місцевих предметів, дБ	50
Кількість супроводжуваних трас	200
Період оновлення інформації, с	5, 10
Час розгортання (згортання), хв	20
Час увімкнення, хв	3

## **2.4. КОМПЛЕКСИ ТА ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ ТА ЗБРОЄЮ**

### **2.4.1. Автоматизована система управління винищувальним авіаційним полком “РУБЕЖ-МЭ”**

АСУ тактичної ланки винищувального авіаційного полку “РУБЕЖ-МЭ” (рис. 2.196) призначена для автоматизованого управління діями винищувального авіаційного полку як у складі територіального угруповання в централізованому режимі управління, так і в складі локальних угруповань.

Варіант виконання – рухомий.

Перша модифікація виробу розроблена в ОКБ “Пеленг” у 1982 році, яке у 2007 році включено до складу “Концерна ПВО “Алмаз-Антей”.



Рис. 2.196 – Зовнішній вигляд КЗА “РУБЕЖ-МЭ”

Основні тактико-технічні характеристики КЗА наведені в табл. 2.186.

*Таблиця 2.186*

#### **Основні тактико-технічні характеристики АСУ “РУБЕЖ-МЭ”**

Назва характеристики	Значення
Кількість одночасно оброблюваних повітряних об'єктів	до 78
Кількість одночасно керованих винищувачів-перехоплювачів (груп)	до 21

Наведення на всі типи літаків, що літають:	
зі швидкістю, км/год	до 6000
на висотах, км	до 40
Радіус дії, км	до 1600
Час приведення в бойову готовність з чергового режиму, хв	3
Час згортання і розгортання, год	не більше 3
Кількість осіб оперативної обслуги, чол.	15
Час розгортання, хв	не більше 180
Час приведення в бойову готовність, хв	3
Варіант конструктивного виконання	рухомий

#### 2.4.2. Пост прийому і обробки радіолокаційної інформації “ПОРИ-П1М”

Пост прийому і обробки радіолокаційної інформації “ПОРИ-П1М” призначений для прийому і обробки РЛІ від джерел про повітряну обстановку для АСУ зенітної ракетної бригади “Поляна-Д4М”, уніфікованого батарейного командного пункту.

Варіант виконання – рухомий (рис. 2.197).

Розробник: АТ НВП “Рубин”, виробництво здійснює ВАТ “Радиозавод” (м. Пенза).



а)

б)

Рис. 2.197 – АСУ тактичної ланки “ПОРИ-П1М”: а) зовнішній вигляд; б) ПУ 9С467-1М

КЗА посту ПОРИ-П1М складається з:

- рухомої одиниці МП200М з комплексом засобів автоматизації, засобів зв'язку, технічними засобами сполучення з РЛС і АСУ зенітно-ракетної бригади;

- рухомої одиниці МП203М з апаратурою передачі даних, засобами зв'язку та кабелями підключення РЛС;

- дизельної електростанції на базі автомобіля КаМАЗ.

Режими роботи:

– бойовий – працюють усі технічні засоби поста. Ведеться обробка радіолокаційної інформації; передача параметрів повітряних цілей на командний пункт;

– черговий – працюють засоби мовного зв'язку з командним пунктом, сполученими РЛС і ПОРИ-П2М (ПОРИ-П2ВМ);

– тренаж – працюють усі технічні засоби поста, ведеться тренування операторів обслуги по імітованих трасах повітряних цілей або реальній повітряній обстановці.

Пост ПОРИ-П1М оснащений:

- засобами автоматизації і зв'язку;
- системою радіаційної та хімічної розвідки;
- приладами нічного бачення.

КЗА поста ПОРИ-П1М забезпечує:

– високу завадозахищеність поста за рахунок підключення РЛС, що працюють в різних діапазонах;

– високу продуктивність і мінімальні помилки при супроводженні цілей;

– безпеку прольоту своєї авіації над розташуванням бойових порядків зенітно-ракетного дивізіону;

– автоматичну постановку цілей на супроводження по координатних позначках РЛС, розрахунок їх трас руху з ототожненням цілей від усіх джерел інформації.

При застосуванні КЗА поста ПОРИ-П1М вирішує наступні завдання:

– збір, обробка й відображення інформації про повітряну обстановку, що надходить одночасно від джерел:

1) трьох підпорядкованих постів “ПОРИ-П2М”;

2) РЛС 9С15М “Обзор”;

3) РЛС 9С19М1 “Імбирь”;

4) чергової РЛС 1Л13 “Небо-СВ” або РЛС 9С18 “Купол”;

– зав’язка трас і супроводження цілей в автоматичному й напівавтоматичному режимах;

– автоматична й автоматизована видача на ВКП узагальнених даних про повітряну обстановку;

– прийом та відображення команд і сигналів від ВКП й видача їм у повідомлень;

– управління режимами роботи РЛС;

– постановка завдань на супроводження цілей радіолокаційними ротам, що мають пости “ПОРИ-П2М”;

– прийом і відображення на індикаторах інформації взаємодії з авіацією, що надходить від ВКП:

1) коридорів прольоту своїх літаків;

2) зон чергування в повітрі своєї авіації;

- 3) відповідальних секторів розвідки й т.п.;
- обробку пеленгів постановників активних перешкод і цілей, що прикриваються;
  - формування зон заборони видачі інформації та зон автоматичної зав'язки трас цілей;
  - тренування бойової обслуги по імітованих цілях (до 50 цілей).
- Тактико-технічні характеристики КЗА поста “ПОРИ-П1М” наведені в табл. 2.187.

*Таблиця 2.187*

**Основні тактико-технічні характеристики виробу КЗА поста  
“ПОРИ-П1М”**

Назва характеристики	Значення
Загальна кількість цілей, які приймаються	до 250
Кількість супроводжуваних одиночних і групових цілей	до 50
Кількість джерел РЛІ	до 5
Час повного розгортання поста, хв	45
Режими супроводу цілей	автосупроводження з автозахопленням або ручний
Споживана потужність від джерел живлення з напругою 380 В і частотою 50 Гц, кВт	до 7,5
Споживана потужність із увімкнутими засобами життєзабезпечення, кВт	до 21,5
Час безперервної роботи, год: з них у режимі чергування, год	70 36
Час розгортання поста (прийом радіолокаційної інформації ведеться від трикоординатної РЛС), хв	20

**2.4.3. Комплекс засобів автоматизації тактичної ланки “Фундамент-Э”**

Міжвидовий уніфікований мобільний КЗА “Фундамент-Э” (рис. 2.198) призначений:

- для автоматизації процесів збору й обробки радіолокаційної інформації від радіолокаційних станцій і комплексів, вторинних радіолокаторів, наземного радіолокаційного запитувача, комплексів радіолокаційного дозору й радіотехнічної розвідки, підпорядкованих і взаємодіючих радіотехнічних підрозділів;

- управління підпорядкованими джерелами інформації;
- видача інформації на вищестоячі командні пункти та пункти управління;

– автоматизація процесів рішення інформаційно-розрахункових задач у ході несення бойового чергування, планування та ведення бойових дій, тилового, технічного та спеціального забезпечення радіотехнічних частин і підрозділів.

Варіанти виконання: стаціонарний, рухомий.

Розробником КЗА “Фундамент-Э” є АТ “Опытное производство “Алмаз”.

Прийнятий на озброєння у 2003 році.



a)

б)

Рис. 2.198 – Зовнішній вигляд КЗА “Фундамент-Э” у рухомому варіанті виконання: а) – зовнішній вигляд; б) – місце оператора

Ряд КЗА “Фундамент-Э” містить у своєму складі:

- КЗА пункту управління радіотехнічної роти “Фундамент-1Э”;
- КЗА командного пункту радіотехнічного батальйону “Фундамент-2Э”;
- КЗА командного пункту радіотехнічного з'єднання (частини) “Фундамент-3Э”.

До складу ряду КЗА “Фундамент-Э” входять:

- машина бойового управління;
- командно-штабна машина;
- рухомий вузол зв'язку;
- система електропостачання;
- машина з запасними частинами та інструментом;
- машина діагностики та технічного обслуговування апаратури, яка входить до складу КЗА;
- комплект монтажних частин, комплект експлуатаційної документації.

КЗА “Фундамент-Э” забезпечує рішення наступних функціональних задач:

– автоматичні і напівавтоматичні захоплення і супроводження повітряних об'єктів і пеленгів на постановників активних перешкод згідно радіолокаційної інформації, що надходить;

– об'єднання радіолокаційної інформації про балістичні і аеробалістичні цілі, яка надходить від різних джерел;

– траекторні розпізнавання типів повітряних об'єктів за даними підпорядкованих джерел радіолокаційної інформації і об'єднання результатів розпізнавання, одержаних від джерел, замкнутих на КЗА;

– визначення факту перетину повітряним об'єктом державного кордону та видача інформації про його національну принадлежність;

– збір, обробка, відображення і видача інформації про радіоактивні хмари і ядерні вибухи за даними РЛС і взаємодіючих КП;

– збір, обробка, відображення і видача інформації про технічний стан, бойову готовність РЛС і трактів передачі даних, замкнутих на КЗА;

– обмін інформацією з вищестоячими КП, КЗА КП взаємодіючими і забезпечуваних підрозділів і частин з відбору та видачі їм інформації про повітряну обстановку;

– оперативний розрахунок і оперативна зміна констант перерахунку координат;

– реєстрація інформації про повітряну обстановку, команд операторів КЗА, і інформації про технічний стан підпорядкованих РЛІ;

– автономні і комплексні тренування бойових розрахунків КП;

– автономний і комплексний контроль функціонування КЗА;

– визначення координат місцезнаходження КЗА і прив'язка.

Тактико-технічні характеристики КЗА “Фундамент-Э” за модифікаціями наведені в табл. 2.188.

*Таблиця 2.188*

**Тактико-технічні характеристики КЗА “Фундамент-Э” за модифікаціями**

Назва характеристики	Модифікація КЗА		
	“Фундамент -1Е”	“Фундамент -2Е”	“Фундамент -3Е”
Кількість супроводжуваних цілей, включаючи пеленги	120	200	300
Межі роботи:			
по дальності, км	600	1200	1 200
по висоті, км	100	100	100
по швидкості, км/год	6 000	6 000	6 000
Кількість РЛК, що одночасно працюють із КЗА	до 4	до 4	до 4

Закінчення таблиці 2.188

Кількість підпорядкованих КП (п.у.), оснащених КЗА “Фундамент-1Э”, “Фундамент-2Э”	–	–	11
Кількість КП активних засобів ППО, забезпечуваних інформацією оповіщення із КЗА	до 3	до 4	до 6
Кількість сусідніх взаємодіючих КП	–	–	до 6
Кількість напрямків обміну інформацією	4(8)	12	16
Середній наробіток на відмову не менше, год	1500	1500	1500
Середній час відновлення не більше, год	0,25	0,25	0,25
Гарантійний термін служби, р.	5	5	5
Термін служби, років/годин	20/150000	20/150000	20/150000
Час безперервної роботи	цілодобово	цілодобово	цілодобово

#### 2.4.4. Автоматизована система управління змішаним угрупованням ЗРК “Поляна-Д4М1”

АСУ тактичної ланки змішаним угрупованням ЗРК “Поляна-Д4М1” призначена для автоматизованого управління зенітною ракетною бригадою або змішаним угрупованням ЗРС (ЗРК) у зонах ППО. Комплекс засобів автоматизації “Поляна-Д4М1” є системоутворюючим комплексом для оснащення КП ППО оперативної і тактичної ланок управління (рис. 2.199).

Автоматизована система управління “Поляна-Д4М1” забезпечує:

- збір, обробку РЛ, оповіщення про повітряну обстановку;
- управління черговими силами;
- безпеку польотів своєї авіації;
- отримання, збір, обробку даних наземної обстановки;
- вироблення рекомендацій з управління підпорядкованими частинами і підрозділами і підтримці взаємодії шляхом автоматизованого рішення задач цілерозподілу, цілевказівок, координації бойових дій, розподілу зусиль в зонах взаємодії при відображені ударів ЗПН;

- автоматизований обмін оперативно-тактичною інформацією і командно-сигнальною інформацією з вищестоящими та взаємодіючими КП з використанням апаратури передачі даних і технічних засобів спеціального зв’язку;
- рішення розрахункових задач із документуванням результатів;
- автоматичне документування отриманої і переданої інформації.



Рис. 2.199 – Зовнішній вигляд та оснащення виробу АСУ зенітної ракетної бригади “Поляна-Д4М1”: а) – зовнішній вигляд; б) – оснащення виробу 9С52М1

Варіант виконання – рухомий.

Розробник: ВАТ НІИСА.

Перша модель АСУ серії “Поляна-Д4” прийнята на озброєння Радянської Армії (війська ППО СВ) у 1986 році. У подальшому на базі АСУ “Поляна-Д4” були створені більш досконалі зразки “Поляна-Д4М” та “Поляна-Д4М1”.

Типовий склад АСУ тактичної ланки змішаним угрупованням ЗРК “Поляна-Д4М1” у рухомому варіанті виконання:

- пункт бойового управління – виріб МП06РПМ;
- командно-штабна машина – виріб МП02РПМ;
- електростанція ЕД2х30-Т400-1РАМ7 (2 шт.);
- автономне автоматизоване робоче місце – виріб 9С929 (поставляється за окремим замовленням).

ПБУ є основним засобом бойового управління командира зенітної ракетної бригади (угруповання ППО).

До складу ПБУ входять технічні засоби КЗА, засоби зв’язку і передачі даних, засоби електропостачання і засоби життєзабезпечення.

Тактико-технічні характеристики виробу АСУ “Поляна-Д4М1” наведені в табл. 2.189.

Таблиця 2.189

**Тактико-технічні характеристики АСУ “Поляна-Д4М1”**

Назва характеристики	Значення
Кількість АРМ: бойового управління планування	до 8 3
Кількість об'єктів, які одночасно спрягаються, у т. ч.: вищих підпорядкованих взаємодіючих джерел РЛІ	до 14 1 до 6-ти до 4-х до 3-х
Кількість супроводжуваних повітряних об'єктів	255 (вхідний потік – 500)
Час видачі команд автоматичного цілевказання і автоматичної координації бойових дій, с	від 1 до 3
Час безперервної роботи	необмежений

#### 2.4.5. Автоматизована система управління зенітної ракетної бригади “Байкал-1МЭ”

АСУ тактичної ланки зенітної ракетної бригади “Байкал-1МЭ” призначена для автоматизованого управління бойовими діями зенітної ракетної бригади (зенітного ракетного полку), а також для управління з’єднаннями (ургрупованнями) протиповітряної оборони (рис. 2.200).

Залежно від конфігурації ургруповання ППО, кількості, складу озброєння і задач, що вирішуються, АСУ “Байкал-1МЭ” може використовуватися як КП сектора ППО, КП бригади ППО або КП зенітної ракетної бригади (зенітного ракетного полку).

Варіант виконання – поставляється в двох варіантах виконання: рухомому і стаціонарному.

Розробником даного виробу є “Московский научно-исследовательский институт приборной автоматики НТИЦ “МНИИПА” та ВАТ “ГСКБ “Алмаз-Антей”.

При застосуванні АСУ “Байкал-1МЭ” вирішує наступні основні завдання :

- координація бойових дій підпорядкованих зенітних ракетних засобів і систем, авіації та засобів РЕБ з урахуванням загальної повітряної обстановки, стану та наявного боезапасу;

- прийом, обробка, відображення та документування інформації про стан і хід бойових дій підпорядкованих засобів;

– прийом, обробка, відображення і документування інформації про повітряну, наземну, хімічну, метеорологічну обстановку від підпорядкованих джерел радіолокаційної інформації, автоматизованих засобів цілевказівок підпорядкованих зенітних ракетних засобів, вищестоящих і сусідніх КП та радіолокаційних засобів повітряного базування;

– розподіл аеродинамічних і балістичних цілей у реальному масштабі часу між підпорядкованими зенітними ракетними засобами (ЗРС, ЗРК) та видачу на них цілевказівок по цілях з урахуванням їх типу та важливості;

– автоматичний розподіл секторів відповідальності активних засобів на початковому етапі роботи і зміна їх розподілу в процесі відбиття удару ЗПН;

– взаємодія з КП сусідніх угруповань ППО, КП зенітних ракетних з'єднань (частин), КП винищувальних авіаційних полків і пунктами наведення авіації;

– проведення автономних і комплексних (спільно з іншими засобами ППО) тренувань бойових послуг;

– взаємодія з КЗА управління повітряним рухом.

Система забезпечує автоматизоване управління бойовими діями угруповань ППО у складі:

– восьми зенітних ракетних полків (груп дивізіонів) протиповітряної оборони, оснащених ЗРС типу С-200ВЭ, С-300П усіх модифікацій (у складі до 24 дивізіонів (ЗРК) у будь-якому поєднанні);

– восьми зенітних ракетних дивізіонів, оснащених ЗРС С-300В, С-300ВМ, ЗРК “Бук-М1-2”, “Бук-М2”;

– трьох винищувальних авіаційних полків, оснащених КЗА типу “Рубеж-МЭ”;

– трьох батальйонів радіоелектронної боротьби, оснащених автоматизованими комплексами типу АКУП-1.

АСУ “Байкал-1МЭ” забезпечує безпосереднє управління:

– шістьма зенітними ракетними дивізіонами ППО, оснащеними ЗРК типу С-300П усіх модифікацій;

– чотирма уніфікованими батарейними командними пунктами військової ППО “Ранжир” усіх типів, які управляють ЗРК близької дії типу “Top”, “Тунгуска”, “Стрела-10” та їх модифікаціями;

– десятьма ЗРК С-75, С-125 усіх модифікацій.



a)



б)



в)

Рис. 2.200 – Зовнішній вигляд та оснащення виробу АСУ зенітної ракетної бригади “Байкал-1МЭ”: а) – зовнішній вигляд виробу; б) – автоматизовані робочі місця; в) – оснащення виробу

Тактико-технічні характеристики виробу АСУ зенітної ракетної бригади “Байкал-1МЭ” наведені в табл. 2.190.

*Таблиця 2.190*

#### **Тактико-технічні характеристики АСУ “Байкал-1МЭ”**

Назва характеристики	Значення
Кількість одночасно повітряних об'єктів, які оброблені	500
Межі роботи:	
по дальності, км	3200
по висоті, км	1200
по швидкості, м/с	5120
Кількість одночасно ЗРС	8
Кількість одночасно ЗРК	24
Кількість автоматизованих робочих місць	5 – 11
Час приведення в бойову готовність, хв	3
Час приведення в готовність до роботи з маршруту, хв	15

*Закінчення таблиці 2.190*

Цикл цілерозподілу, с	3
Кількість каналів передачі даних	24
Термін експлуатації, р.	20
Режим роботи	цилодобовий

**2.4.6. Автоматизована система управління підрозділів РЕБ АКУП-1**

Автоматизований комплекс управління (АКУП) тактичної ланки станціями постановки перешкод АКУП-1 (рис. 2.201) призначений для управління угрупованням станцій перешкод, що складається з трьох рот. До складу АКУП входить один автоматизований командний пункт батальйону (АКПБ) і до трьох автоматизованих пунктів управління ротами перешкод (АПУР).



Рис. 2.201 – Зовнішній вигляд АКУП-1

До складу кожної роти входять дев'ять станцій перешкод (СПН-4 – 6 шт., СПН-2 – 3 шт.) та АПУР. Координація дій рот здійснюється з АКПБ комплексу АКУП-1. Угруповання станцій перешкод забезпечує прикриття від виявлення бортовими РЛС бокового огляду, РЛС управління зброєю класу “повітря-земля” наземних військових об'єктів з еквівалентною площею розсіювання до  $104 \text{ м}^2$  на площині близько  $100 \times 100 \text{ км}$  (КП з'єднань, ракетні, артилерійські частини, аеродроми, залізничні вузли і т.п.), а також придушення РЛС забезпечення польотів на малих висотах 50 – 300 м. Загальна кількість радарів, що одночасно придушуються, досягає 50.

Розробником даного виробу є ВАТ НДІ “Градиент” (м. Ростов-на-Дону), виробниками є ВАТ “Научно-производственное объединение “Квант” (м. Великий Новгород) і ВАТ “Брянский электромеханический завод”.

Станції перешкод можуть працювати не тільки в складі комплексу, і автономному режимі. У цьому випадку станція здійснює автоматичний пошук, класифікацію цілей за належністю “свій-чужий”, визначення несучої частоти, тривалості імпульсів і періоду їх повторення, вибір пріоритетної цілі і видачу перешкоди заданої структури.

Тактико-технічні характеристики АСУ АКУП-1 наведені в табл. 2.191.

*Таблиця 2.191*

#### **Тактико-технічні характеристики АСУ АКУП-1**

Назва характеристики	АКПБ	АПУР
Кількість об'єктів управління	3 АПУР	9 (3 СПН-2, 6 СПН-4)
Відстань спряження з джерелами РЛС, км	до 40	до 20
Кількість цілей, що розподіляються	50	20
Час обробки та передачі інформації не більше, с	5	7
Швидкість передачі даних, біт/с		1 200
Час розгортання (згортання) не більше, хв		45
Час готовності після вмикання не більше, хв		5
Час безперервної роботи, год		24
Середній час напрацювання на відмову, год		190
Середній час відновлення, хв		25

#### **2.4.7. Комплекс засобів автоматизації командних пунктів ПВС та ППО “Універсал-1Э”**

КЗА оперативно-тактичної ланки командних пунктів ПВС та ППО “Універсал-1Э” призначений для автоматизації управління

бойовими діями частин і підрозділів зенітних ракетних військ, винищувальної авіації, радіоелектронної боротьби і радіотехнічних військ при відображені ударів засобів повітряного нападу та несення бойового чергування (рис. 2.202).

КЗА "Універсал-1Э" забезпечує вирішення наступних завдань:

– приведення підпорядкованих частин і підрозділів в бойову готовність;

– контроль стану і бойової готовності підпорядкованих сил і засобів, ведення безперервного цілодобового бойового чергування, виявлення порушників повітряних кордонів і режимів польоту авіації;

– збір і обробка радіолокаційної трасової інформації від підпорядкованих і взаємодіючих КП, управління частинами і підрозділами РТВ, взаємодія з КЗА контролю використання повітряного простору;

– оцінка повітряної обстановки і прийняття рішень щодо розподілу зусиль активних засобів на його відображення;

– управління бойовими діями підпорядкованих і доданих частин ЗРВ, ВА та РЕБ по повітряних цілях, координація бойових дій сил і засобів регіону ППО;

– наведення винищувачів-перехоплювачів за допомогою пунктів наведення ВА;

– централізоване інформаційне забезпечення бойових дій КП (п.у.), безпеки польотів своєї авіації;

– взаємодія з КП сусідніх районів ППО;

– поточна і підсумкова звітність про бойовий роботі і бойових діях підпорядкованих сил і засобів регіону ППО;

– оповіщення КП видів збройних сил по телеграфних каналах і радіомережах;

– комплексні і автономні тренування бойової обслуги.

КЗА "Універсал-1Э" розроблений у двох варіантах – рухому і стаціонарному.

До складу рухомого КЗА входять кабіни:

– бойового управління;

– бойового управління ВА;

– зв'язку, передачі даних та реєстрації;

– енергопостачання і ЗІП.



а)

б)

Рис. 2.202 – Зовнішній вигляд та оснащення КЗА “Універсал-1Э” в рухомому варанті виконання: а) – зовнішній вигляд виробу; б) – автоматизовані робочі місця бойової обслуги

До складу апаратури КЗА “Універсал-1Е”, що розміщується в стаціонарному КП, входять:

- центральний обчислювальний комплекс;
- комплекс засобів відображення;
- комплекс засобів передачі даних;
- комплекс засобів підсумкового документування;
- ЕОМ реєстрації;
- апаратура реєстрації телекодової інформації.

В даний час КЗА "Універсал-1Э" вирішує завдання автоматизації КП ППО і ВПС району ППО в реальному масштабі часу.

Основні тактико-технічні характеристики КЗА “Універсал-1Э” наведені в табл. 2.192.

*Таблиця 2.192*

**Основні тактико-технічні характеристики КЗА “Універсал-1Э”**

Назва характеристики	Значення
Кількість повітряних об'єктів, одночасно обробляються	до 300
Кількість управляемих частин: по телефонних каналах по телеграфних каналах	до 20 до 16
Кількість автоматизованих робочих місць	15
Технічний ресурс, год	150000
Режим роботи	цілодобовий
Межі роботи по цілях: за дальностю, км за висотою, км за швидкістю, км/год	до 3200 до 100 до 4400

### Закінчення таблиці 2.192

Кількість одночасно керованих сил і засобів ППО:	
зенітні ракетні з'єднання і частини ППО	до 17
винищувальні авіаційні частини	до 6
частини (підрозділи) РЕБ	до 3
винищувачі (групи винищувачів)	до 10
пункти наведення винищувачів	до 7
радіотехнічні з'єднання і частини	до 3
радіотехнічні підрозділи (у режимі живучості)	до 9
авіаційні комплекси радіолокаційного дозору і наведення	до 3
кількість взаємодіючих КП угруппувань ППО	до 6

#### 2.4.8. Комплекс засобів автоматизації “Крим-КЭ”

Уніфікований міжвидовий комплекс засобів автоматизації оперативно-тактичної ланки прийому і обробки планово-диспетчерської і радіолокаційної інформації “Крим-КЭ” призначений для автоматизованого вирішення задач контролю за дотриманням встановленого порядку використання повітряного простору на основі комплексної обробки і ототожнення планово-диспетчерської і радіолокаційної інформації про польоти повітряних суден (рис. 2.203).

Варіант виконання – стаціонарний. Розробником КЗА “Крим-КЭ” є науково-технічний центр “МНІІПА” ВАТ “ГСКБ “Алмаз-Антей”.

КЗА “Крим-КЭ” вирішує наступні задачі:

- автоматичний прийом добового плану польотів і інформації про обмеження щодо використання повітряного простору;
- введення з автоматизованих робочих місць і прийом по каналах передачі даних, обробка та зберігання одиночних планів польотів і формалізованих повідомлень про польоти цивільної та військової авіації по трасах і поза трасами;
- коригування планів польотів повітряних суден по формалізованим диспетчерським повідомленнями або по командам операторів КЗА;
- автоматичний контроль за дотриманням ототожнення повітряними судами встановленого порядку використання повітряного простору;
- рішення таких розрахункових задач, як перерахунок координат, визначення маршруту, розрахунок траєкторії, визначення поточного планового положення повітряного судна;
- відображення поточних результатів ототожнення планової і радіолокаційної інформації і контролю виконання повітряними судами встановленого порядку використання повітряного простору;

- зберігання, ведення, відображення і оперативна зміна нормативно-довідкової і картографічної інформації;
- реєстрація вхідної та вихідної інформації, результатів контролю використання повітряного простору формування та документування зареєстрованої, довідкової та статистичної інформації;
- забезпечення тренувань чергової зміни без виведення комплексу з основного режиму роботи.



Рис. 2.203 – Зовнішній вигляд КЗА “Крим-КЭ”

Основні тактико-технічні характеристики КЗА “Крим-КЭ” наведені в табл. 2.193.

*Таблиця 2.193*

**Основні тактико-технічні характеристики КЗА “Крим-КЭ”**

Назва характеристики	Значення
Загальна кількість взаємодіючих абонентів	до 28
Обсяг бібліотеки планів польотів, од.	до 10000
Обсяг добового плану польотів, од.	до 5000
Кількість автоматизованих робочих місць	до 5
Режим функціонування	цилодобовий

Закінчення таблиці 2.193

Відображення планового (розрахункового) місцеположення повітряних суден у реальному масштабі часу, од.	до 300
Відображення реального місцеположення повітряних об'єктів за даними контролю радіолокаційної інформації від підпорядкованих КЗА 84М6-КТЭ, од.	до 300
Час реакції КЗА на дії оператора, с	до 6
Середнє напрацювання на відмову, не менше, год	1500
Час відновлення обчислювального процесу після збоїв, не більш, с	30
Діапазон робочих температур, °C	від +5 до +40
Технічний ресурс, год	80000

#### 2.4.9. Автоматизована система управління військами “Акація-М”

Автоматизована система управління військами “Акація-М” призначена для:

- підвищення ефективності управління міжвидовими угрупованнями військ і військовими формуваннями, які входять до них;
- взаємодії ланок управління і родів військ;
- управління черговими силами і засобами;
- оперативним розгортанням військ;
- підготовкою до ведення операцій, у тому числі із застосуванням високоточної зброї (рис. 2.204).

ACУВ “Акація-М” забезпечує обмін інформацією із засобами автоматизації вищестоящих, взаємодіючих і підпорядкованих пунктів управління, дозволяючи приймати і віддавати накази і розпорядження, донесення і сигнали по відкритих і закритих каналах зв'язку. За допомогою зашифрованих радіо- і супутниковых каналів створюється загальне інформаційне поле, що забезпечує безперервний обмін інформацією між командними пунктами і штабами. Також до ACУВ інтегровані засоби розвідки, в тому числі супутники і беспілотники.

Мобільна частина (МЧ) ACУВ “Акація-М” призначена для управління військами, силами і засобами з польових рухомих пунктів управління в різних умовах обстановки і дозволяє підвищити ефективність роботи оперативного складу органів управління.



Рис. 2.204 – Зовнішній вигляд МЧ АСУВ “Акація-М”

АСУВ “Акація-М” забезпечує:

- прийняття обґрунтованих рішень і розробку плануючих документів для проведення класичних, гуманітарних, миротворчих і спеціальних операцій по вирішенню конфліктів різної інтенсивності;
- управління угрупованням військ, що виділяються для ліквідації наслідків стихійних лих, техногенних і гуманітарних катастроф;
- планування та контроль виконання заходів повсякденної діяльності військ (сил);
- навчання військ (сил) у ході проведення заходів оперативно-тактичної підготовки.

Матеріальною основою комплексів засобів автоматизації МЧ АСУВ “Акація-М” є уніфікований ряд модулів, зібраних на базі автомобілів високої прохідності КамАЗ-4350 (5350) з встановленими в них засобами автоматизації, зв’язку, передачі даних і життезабезпечення.

Спеціальне програмне забезпечення, розроблене для МЧ АСУВ “Акація-М”, забезпечує автоматизацію функцій посадових осіб пунктів управління від отримання завдання від старшого начальника до розробки комплексу документів рішення, що забезпечують як постановку задач виконавцям, так і контроль вирішення ними поставлених завдань.

МЧ АСУВ “Акація-М” дозволяє:

– на основі застосування єдиних для всіх елементів системи управління системотехнічних, програмних і інформаційно-лінгвістичних засобів комплексно автоматизувати необхідну ланку управління;

– підвищити стійкість, безперервність, оперативність і скрітність управління з польових рухомих пунктів управління;

– здійснювати цілодобовий моніторинг обстановки;

– підвищити оперативність збору, обґрунтованість і достовірність аналізу і оцінки обстановки, прийняття рішення і планування операції (дій військ (сил)), з розробкою різних варіантів їх застосування та визначенням очікуваної ефективності виконання поставлених завдань;

– здійснювати багатоваріантне моделювання дій військ (сил);

– засобами передачі даних доводити вищестоячим і підпорядкованим штабам, а також отримувати від них необхідну інформацію, включаючи картографічну і оперативно-тактичну за 1–5 хвилин;

– розробляти формалізовані і не формалізовані текстові та графічні документи планів застосування військ (сил);

– передавати сигнали бойового управління з імовірністю, близькою до 1,0, за 5 – 30 секунд;

– організувати взаємодію між командувачами, штабами і військами (силами) різних силових міністерств і відомств держави для вирішення широкого кола завдань.

Тактико-технічні характеристики системи у відкритих джерелах не приводяться.

### **3. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКОГО ФЛОТУ**

**Військово-Морський Флот** є видом Збройних сил Російської Федерації, призначеним для збройного захисту інтересів Росії, ведення бойових дій на морських і океанських театрах війни. ВМФ здатний завдавати ядерні удари по наземних об'єктах противника, знищувати угруповання його флоту в морі та на базах, порушувати океанські і морські комунікації противника і захищати свої морські перевезення, сприяти Сухопутним військам в операціях на континентальних театрах військових дій, висаджувати морські десанти, брати участь у відбитті десантів противника і виконувати інші завдання.

Головними завданнями ВМФ ЗС РФ є:

- стримування від застосування військової сили або загрози її застосування щодо РФ;
- захист воєнними методами суверенітету РФ, що поширюється за межі її сухопутної території на внутрішні морські води і територіальне море, суверенних прав у виключній економічній зоні та на континентальному шельфі, а також свободи відкритого моря;
- створення і підтримка умов для забезпечення безпеки морегосподарської діяльності РФ у Світовому океані;
- забезпечення військово-морської присутності РФ у Світовому океані, демонстрація пропорів і військової сили, візити кораблів і суден ВМФ;
- забезпечення участі у здійснюваних світовим співтовариством військових, миротворчих і гуманітарних акціях, що відповідають інтересам РФ.

Структурно ВМФ складається з берегових військ, морської авіації надводних сил та підводних сил. Усі сили ВМФ згруповані у п'ять об'єднань: Північний, Балтійський, Чорноморський та Тихоокеанський флоти, а також Каспійську флотилію, що включені до відповідних військових округів.

**Берегові війська (БВ)** – рід сил ВМФ, призначений для:

- прикриття сил флотів, військ, населення і об'єктів на морському узбережжі від впливу надводних кораблів противника;
- оборони військово-морських баз та інших важливих об'єктів флотів з суши, у тому числі від морських і повітряних десантів;
- висадки і дій у морських, повітряно-морських десантах;
- сприяння сухопутним військам у протидесантній обороні десантонебезпечних районів морського узбережжя;
- знищення надводних кораблів, катерів і десантно-транспортних засобів у зоні досяжності зброї.

Берегові війська включають 2 роди військ:

- берегові ракетно-артилерійські війська;
- морську піхоту.

Кожен рід військ виконує певні цільові завдання самостійно та у взаємодії з іншими родами військ БВ і сил ВМФ, а також зі з'єднаннями і частинами інших видів Збройних сил РФ і родів військ.

Так, берегові ракетно-артилерійські війська (БРАВ) у своєму складі мають ракетні частини, оснащені наземними стаціонарними і рухомими ракетними комплексами, а також підрозділи берегової артилерії, що призначенні для знищенння надводних кораблів, десантних загонів і конвоїв противника, прикриття пунктів базування, берегових об'єктів флоту, прибережних морських комунікацій та угруповань військ, що діють на приморських напрямках. Крім того, БРАВ можуть залучатися для руйнування пунктів базування і портів противника.

Морська піхота як рід берегових військ призначена і спеціально підготовлена для ведення бойових дій у морських десантах, а також для оборони військово-морських баз, важливих ділянок узбережжя і берегових об'єктів.

**Морська авіація** – рід сил ВМФ, що призначений для:

- пошуку і знищенння бойових сил флоту противника, десантних загонів, конвоїв і поодиноких кораблів (суден) у морі та на базах;
- прикриття угруповань кораблів і об'єктів флоту від ударів противника з повітря;
- знищенння літаків, вертолітів і крилатих ракет;
- ведення повітряної розвідки;
- наведення на корабельні сили противника своїх ударних сил і видачі їм цілевказання.

Також морська авіація залучається до мінних постановок, протимінних дій, радіоелектронної боротьби, здійснює повітряні перевезення і десантування, пошуково-рятувальні роботи на морі. Основу морської авіації складають літаки (вертоліти) різного призначення. Поставлені завдання морська авіація виконує самостійно та у взаємодії з іншими родами сил флоту, а також зі з'єднаннями (частинами) інших видів Збройних сил.

Функціонально морська авіація підрозділяється на роди авіації:

- морську ракетоносну;
- протичовнову;
- винищувальну;
- розвідувального та допоміжного призначення (далнього радіолокаційного виявлення і наведення, РЕБ, протимінну, забезпечення управління та зв'язку, заправки літальних апаратів паливом у повітрі, пошуково-рятувальну, транспортну, санітарну).

На сучасному етапі розвиток морської авіації відбувається в напрямках:

- вдосконалення всіх типів літальних апаратів;
- збільшення їх швидкості, дальності та тривалості польоту; оснащення високоточною керованою зброєю;
- широкого впровадження електронно-обчислювальної техніки, систем і методів управління, засобів автоматизації збору, обробки інформації та видачі цілевказання для ураження будь-яких цілей з високою точністю;
- створення засобів пошуку і ураження надводних та підводних цілей, підвищення їх непомітності і бойової стійкості.

**Надводні сили** є основним родом сил ВМФ, що забезпечує вихід і розгортання підводних човнів у районах бойових дій і повернення їх на бази, перевезення та прикриття десантів. Їм належить головна роль у постановці мінних загороджень, у боротьбі з мінною небезпекою і захисті своїх комунікацій.

**Підводні сили** – рід сил ВМФ, що є ударною силою флоту та має у своєму складі атомні ракетні підводні човни стратегічного призначення, атомні багатоцільові підводні човни і дизель-електричні (неатомні) підводні човни. Основними завданнями підводних сил є:

- ураження важливих наземних об'єктів противника;
- пошук і знищення підводних човнів, авіаносців та інших надводних кораблів противника, його десантних загонів, конвоїв, одиночних транспортів (суден) у морі;
- розвідка, забезпечення наведення своїх ударних сил і видачі їм цілевказання;
- знищення морських нафтогазових комплексів, висадка розвідувальних груп (загонів) спеціального призначення на узбережжі противника;
- постановка мін та ін.

Організаційно підводні сили складаються з окремих з'єднань, які підпорядковані командувачам (командирам) об'єднань підводних човнів і командувачам об'єднаннями різномірних сил флотів.

### 3.1. ОЗБРОЕННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА БЕРЕГОВИХ ВІЙСЬК

Берегові війська оснащені переважно озброєнням і технікою загальновійськового типу. Проте, зважаючи на специфіку виконуваних завдань, вони мають на озброєнні і специфічні зразки озброєння і військової техніки. Так, БРАВ окрім ОВТ загальновійськового типу мають на озброєнні ракетних частин та підрозділів берегової артилерії наземні стаціонарні і рухомі ракетні комплекси, а також комплекси берегової артилерії, що призначенні для знищення надводних кораблів, десантних загонів і конвоїв противника, прикриття пунктів базування, берегових об'єктів флоту, прибережних морських комунікацій та

угруповань військ, що діють на приморських напрямках. Крім того, ОВТ БРАВ може застосовуватись для руйнування пунктів базування і портів противника.

**Морська піхота (МП)** – рід берегових військ ВМФ РФ, призначена і спеціально підготовлена для ведення бойових дій в морських десантах, а також для оборони військово-морських баз, важливих ділянок узбережжя і берегових об'єктів.

Морська піхота в десантних операціях може діяти самостійно з метою захоплення пунктів базування військово-морських сил противника, портів, островів, окремих ділянок узбережжя противника. У випадках, коли основу десанту становлять частини сухопутних військ, морська піхота висаджується в передових загонах для захоплення пунктів і ділянок на узбережжі і забезпечення висадки на них головних сил десанту.

Загальна чисельність військ морської піхоти сягає 35000 осіб. Складається з чотирьох бригад морської піхоти, зокрема:

- 155-а та 40-а обр МП Тихоокеанського флоту;
- 336-а обр МП Балтійського флоту;
- 61-а обр МП Північного флоту;
- 810-а обр МП Чорноморського флоту.

Також до складу морської піхоти входять окремі батальйони і роти, зокрема Каспійська флотилія у своєму складі має 2 окремі батальйони МП.

Структура бригад МП не є формалізованою та типовою, кожна бригада має власні штати, що найповніше відповідають конкретним покладеним завданням у рамках структури того чи іншого флоту або флотилії. Типова бригада має в своєму складі 1 – 2 батальйони морської піхоти, 1 десантно-штурмовий батальйон (за його відсутності може бути 3-й батальйон морської піхоти), розвідувальний (розвідувально-десантний) батальйон або рота, 1 – 2 гаубичні артилерійські дивізіони, 1 зенітний ракетний дивізіон, роти/підрозділи всебічного забезпечення (зв'язку, матеріального, ремонтні, десантно-посадочних засобів тощо). В окремих бригадах (наприклад 336-а БФ та 61-а ПФ) є навіть танкові батальйони.

### **3.1.1. Озброєння берегових ракетно-артилерійських військ**

На озброєнні БРАВ є специфічні зразки ОВТ – берегові ракетні комплекси (БРК) протикорабельних керованих ракет, стаціонарні та рухомі артилерійські установки, комплекси берегової артилерії, що призначенні для знищення надводних кораблів, десантних загонів і конвойів противника, прикриття пунктів базування, берегових об'єктів флоту, прибережних морських комунікацій та угруповань військ, що діють на приморських напрямках. Крім того, ОВТ БРАВ може

застосовуватись для руйнування пунктів базування і портів противника.

### **3.1.1.1. Береговий протикорабельний оперативно-тактичний ракетний комплекс “Редут”**

Береговий протикорабельний оперативно-тактичний ракетний комплекс другого покоління “Редут” (рис. 3.1) призначений для ураження великих і середніх надводних кораблів, транспортів і десантно-транспортних засобів. Розроблений під керівництвом В.М. Челомея в ОКБ-52 (м. Реутово, Московської обл., пізніше перейменоване в НВО “Машинобудування”) на початку 60-х років минулого століття з використанням оперативно-тактичної протикорабельної ракети 4К44 (пізніша модифікація 3М44 “Прогресс”). Військові випробування проводилися з 1963 року. Прийнятий на озброєння 1966 року. Модернізований комплекс з ракетою 3М44 “Прогресс” був прийнятий на озброєння у 1982 році.



Рис. 3.1 – Береговий протикорабельний оперативно-тактичний ракетний комплекс “Редут”

Пускова установка створена на базі чотиривісного шасі ЗІЛ-135К. Головним розробником системи управління комплексу “Редут” був НДІ-10 (м. Москва, пізніше перейменований у ВНДІ “Альтаир”). Маршовий ТРД ракети розроблений в ОКБ-300 (м. Москва, пізніше перейменований в АМНТК “Союз”). У кінці 70-х років минулого століття комплекс був модернізований – до складу комплексу була введена нова ракета 3М44 “Прогресс”. Ймовірно, що

сьогодні комплекси оснащені цією ракетою.

До складу комплексу входить:

- СПУ-35 (СПУ-35В);
- ракети П-35 або 3М44 “Прогрес”;
- машини з системою управління “Скала” (4Р45) і РЛС на автомобільному шасі.

Комплекс може приймати цілевказання з літаків Ту-95Д, Ту-16Д, вертолітів Ка-25Ц (з РЛС “Успех”).

Організаційно основною бойовою одиницею ракетних комплексів “Редут” є береговий ракетний дивізіон. Дивізіони можуть входити до складу берегових ракетних полків або до складу берегових ракетно-артилерійських бригад. Кожен дивізіон має 5 – 6 ракетних батарей по 3 ПУ. Точна кількість ракетних комплексів “Редут” у складі берегових військ ВМФ РФ не відома. За даними на 1988 рік на озброєнні флотів перебувало:

- Балтійський флот – 6 батальйонів;
- Чорноморський флот – 5 батальйонів;
- Північний флот – 3 батальйони;
- Тихоокеанський флот – 5 батальйонів.

Бойове застосування комплексу передбачає:

- підготовку і заряджання СПУ на технічній позиції;
- подальше висування на вогневий рубіж на узбережжі, що обороняється;
- переведення СПУ на позиції в бойове положення (контейнер з ракетою підіймається на 20 град);
- виявлення надводної цілі РЛС бригади;
- визначення її координат та принадлежності;
- вибір системою управління конкретної ПУ для стрільби та безпосередньо пуск ракети.

При пуску ракети запускається маршевий ТРД, і ракета стартує за допомогою двох стартових прискорювачів у бік цілі. Після виходу ракети з контейнера розкриваються крила. Інерціальна система управління підтримує задану висоту, швидкість, напрям польоту. Після досягнення району цілі включається активний візор радіолокації. Ракета передає на пульт оператора картину радіолокації в районі цілі. Оператор уточнює ракеті ціль, ГСН її захоплює і наводить ракету. Фугасна бойова частина ініціюється підривником після влучення ракети в ціль.

Перевагами комплексу “Редут” є потужна бойова частина і висока швидкість маршевого польоту, що збільшує ймовірність ураження цілі як однією ракетою, так і прорив ППО багаторакетним залпом з декількох ПУ. Завдяки великій дальності стрільби батарея комплексу “Редут” при зовнішньому цілевказанні може прикривати

узбережжя протяжністю в декілька сотень кілометрів.

Потужна фугасна або ядерна бойова частина дозволяє вивести з ладу однією ракетою корабель будь-якого класу.

До недоліків комплексу можна віднести те, що застаріла ракета має відносно великі розміри і масу, через що СПУ несе всього лише 1 ракету. СПУ не автономна і не може сама виявляти та обстрілювати цілі, а також великий час розгортання комплексу на бойовій позиції (не менш 30 хв).

Основні тактико-технічні характеристики берегового ракетного комплексу “Редут” наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

**Тактико-технічні характеристики берегового ракетного комплексу “Редут”**

Назва характеристики	Значення
Дальність стрільби, км	25; 270; 460
Час розгортання ПУ з маршруту, хв, не менше	30
Маса порожньої ракети, кг	2330
Стартова маса ракети, кг	4500
Бойова частина	фугасна або ядерна
Маса БЧ, кг	1000
Потужність ядерної БЧ, кт	350
Максимальна швидкість СПУ, км/год	40
Запас ходу, км	500
Бойова обслуга, чол.	5
Розміри машини в маршевому положенні:	
довжина, м	13,5
ширина, м	2,86
висота, м	3,53

**3.1.1.2. Береговий ракетний комплекс “Бал”**

Береговий ракетний комплекс “Бал” (рис. 3.2) призначений для:

- контролю територіальних вод і проливних зон;
- захисту військово-морських баз, інших берегових об'єктів і інфраструктури побережжя;
- захисту узбережжя на небезпечних напрямах.

Бойове застосування комплексу забезпечується в простих і складних метеоумовах вдень і вночі при повній автономноті наведення ракети після пуску в умовах вогневої і радіоелектронної протидії противника.

Був прийнятий на озброєння в 2008 році.



Рис. 3.2 – Береговий ракетний комплекс “Бал-Е”

Комплекс “Бал” є мобільною (на основі шасі МАЗ-7930) системою, до складу якої входять:

- до двох самохідних командних пунктів управління і зв’язку (СКПУЗ);
- до чотирьох СПУ, що несуть протикорабельні ракети (ПКР) типу Х-35 “Уран-Е” (3М-24Э) у ТПК. На типовому варіанті СПУ розміщується 8 ТПК;
- до чотирьох ТЗМ, що призначені для формування повторного залпу.

Командний пункт управління забезпечує розвідку цілей, цілевказання і оптимальне цілерозподілення між пусковими установками. Наявність у складі комплексу активних і пасивних високочочних каналів виявлення радіолокаційних цілей дозволяє здійснювати гнучку стратегію виявлення цілей, зокрема прихованого.

Пускові установки і ТЗМ можуть розміщуватися на прихованих позиціях у глибині берегової межі. При цьому прихованість бойових позицій і наявність штучних та природних перешкод у напряму стрільби не обмежують бойове застосування комплексу.

Стрільба може вестися одиночними ракетами або залпом з будь-якої пускової установки. Передбачена можливість отримання оперативної інформації від інших командних пунктів і зовнішніх засобів розвідки та цілевказання.

Залп комплексу може містити до 32 ракет і дозволяє забезпечити зрыв виконання бойового завдання великою корабельною ударною групою, десантним загоном або конвоєм противника.

Наявність у складі комплексу ТЗМ дозволяє через 30 – 40

хвилин провести повторний залп. Система бойового управління засобами комплексу реалізована із застосуванням цифрових методів передачі всіх видів повідомень, використанням систем автоматизованого зв'язку, обробкою повідомень, засекречуванням інформації з гарантованою стійкістю.

Наявність приладів нічного бачення, апаратури навігації, топографічної прив'язки й орієнтування дозволяє комплексу швидко змінювати стартові позиції після виконання бойового завдання, а також здійснювати перебазування в новий район бойових дій.

Конфігурація комплексу і кількість у складі комплексу СКПУЗ, СПУ і ТЗМ визначається вимогами замовника. Замість самохідного шасі МАЗ-7930 поставляються шасі інших типів, зокрема для полегшеного варіанта комплексу, що відрізняється підвищеною прохідністю і маневреністю. Застосування додаткових засобів цілевказання на базі вертолітотів дозору або БПЛА дозволяє збільшити дальність і точність виявлення цілей.

Комплекс “Бал” може бути оснащений комплексами постановки пасивних перешкод для прориву системи ППО корабельного угруповання. Основні тактико-технічні характеристики берегового ракетного комплексу “Бал” наведені в табл. 3.2.

*Таблиця 3.2*

**Тактико-технічні характеристики берегового ракетного комплексу “Бал”**

Назва характеристики	Значення
Дальність стрільби, км	до 120
Віддаленість стартової позиції від берега, км	до 10
Кількість ракет на кожній СПУ і ТПМ, шт.	до 8
Інтервал пуску ракет в залпі, с, не більше	3
Максимальна швидкість руху, км/год:	
по шосе	60
по бездоріжжю	20
Сумарний боєкомплект комплексу, ракет	64
Запас ходу (без дозаправки), км, не менше	850

**3.1.1.3. Рухомий береговий ракетний комплекс “Бастіон-П”**

Рухомий БРК “Бастіон П - 300/П/С” (за класифікацією НАТО – SSC-5 STOOGE) (рис. 3.3) призначений для ураження надводних кораблів різних класів та типів зі складу десантних з'єднань, конвоїв, корабельних та авіаційних ударних груп, а також поодиноких кораблів та наземних радіоконтрастних цілей в умовах інтенсивної вогневої та

радіоелектронної протидії противника.

Комплекс оснащений уніфікованою надзвуковою самонавідною протикорабельною ракетою 3М55 (“Яхонт”/“Оникс”).



Рис. 3.3 – Батарея берегового ракетного комплексу “Бастіон-П”

Розроблений у 1990-х роках Рєутовським НВО “Машиностроєніє”. Комплекс має рухому та стаціонарну версію.

Роботи із створення рухомої ПУ велися на волгоградському ЦКБ “Титан”.

У 2010 році рухомий БРК “Бастіон-П” К-300П з надзвуковою крилатою ракетою “Оникс” прийнятий на озброєння ЗС РФ. На експорт пропонується БРК “Бастіон” з ракетою “Яхонт”.

За первинним проектом до однієї батареї БРК “Бастіон-П” входить:

- чотири СПУ К-340П на шасі МЗКТ-7930 “Астролог”, що несуть по два ТПК з ПКР “Оникс”, екіпаж 3 особи;
- 1 – 2 машини бойового управління (БУ) К-380Р, виконані на КамАЗ-43101, екіпаж 5 осіб (як варіант – БУ на МКЗТ-65273);
- комплекс апаратури управління та сполучення з КП.

Крім того, для забезпечення виконання бойових завдань потрібні додатково:

- 4 ТЗМ К-342Р;
- машина забезпечення БД;
- комплекс для навчально-тренувальних цілей;
- вертоліт з комплексом цілевказання 1К130Е, що забезпечноно РЛС “Глаз”;
- радіолокаційна станція виявлення “Моноліт-Б”.

Основні тактико-технічні характеристики берегового ракетного комплексу “Бастіон-П” наведені в табл. 3.3.

**Тактико-технічні характеристики берегового ракетного комплексу “Бастион-П”**

Назва характеристики	Значення
Маса стартова ракети, кг	500
ГСН: сектор виявлення, градусів виявлення основної цілі типу “крейсер”, км	$\pm 45$ ; до 77
Ділянка узбережжя, яку забезпечує прикриттям батарея БРК “Бастион-П”, км	600

**3.1.1.4. Береговий самохідний артилерійський комплекс “Берег”**

Береговий самохідний артилерійський комплекс А-222 “Берег” (рис. 3.4) призначений для знищенння надводних кораблів малої та середньої водотоннажності зі швидкісними характеристиками до ста вузлів, з радіусом виявлення до 35 кілометрів і дальністю дії до 22 кілометрів. Також можливе застосування цієї артсистеми для знищенння наземних об'єктів. Переваги артилерійської системи – великий калібр, висока універсальність як за цілями, так і за використовуваними боеприпасами, висока загальна швидкострільність.



Рис. 3.4 – Береговий самохідний артилерійський комплекс “Берег”

Головний розробник – центральне конструкторське бюро “Титан” (м. Волгоград), виробник АТ “ПО Барrikада” (м. Волгоград). За базу артилерійської частини комплексу обрана корабельна артустановка АК-130 вона ж “ЗІФ-94”, та були використані деякі елементи від 152-мм гаубиці самохідного типу 2С-19 “Мста”.

Прийнятий на озброєння РФ у 2003 році.

Склад самохідного артилерійського комплексу “Берег”:

- 4 – 6 САУ із гарматою калібром 130 мм;
- мобільний центральний пост з СУ МР-195;
- 1 – 2 машини забезпечення бойового чергування.

Система керування вогнем БР-136 забезпечує заданий або круговий огляд прибережної обстановки у будь-який час доби. Вона може виконувати виявлення та ведення об'єктів при активній або пасивній протидії.

Можливості СКрВ:

- супровід до 4-х цілей;
- забезпечення ведення вогню будь-якими САУ по 2-х об'єктах як на морі, так і на суші.

Після пострілу по одній з цілей СКрВ БР-136 може миттєво перевести вогонь на наступний супроводжуваний об'єкт.

Система БР-136 обчислює параметри наведення всіх САУ за параметрами руху виявлених об'єктів, використовуючи режим центрального наведення, систему поправок і оцінку віддалення САУ від центрального поста. Усі обчислення відбуваються в автоматичному режимі, як і корегування ведення стрільби.

Система керування вогнем комплексу “Берег” забезпечує ведення вогню САУ як одиночними пострілами, так і чергою від 4 до 12 постр./хв. За бойовою обстановкою командир спостерігає за індикатором “азимут – дальність” або отримує необхідну інформацію від спостережних пунктів, або від коригуючого вертолітота.

Документування ведення вогню ведеться в автоматичному режимі, результати стрільби можна отримати за допомогою друкувальних пристрій.

Весь комплекс розміщується на базі МАЗ-543М з формулою коліс 8×8.

Основні тактико-технічні характеристики берегового артилерійського комплексу “Берег” наведені у табл. 3.4.

*Таблиця 3.4*

#### **Тактико-технічні характеристики берегового артилерійського комплексу “Берег”**

Назва характеристики	Значення
Перехід у бойове положення, хв	до 20
Загальна швидкострільність, постр./хв	72
Допустима відстань САУ від ЦП, км, не більше	1
Маса кожної одиниці комплексу, т	від 43 до 44

### Закінчення таблиці 3.4

Дальність виявлення цілей, км	до 35
Дальність стрільби, км	до 22
Кількість одночасно обстрілюваних цілей	1 – 2
Екіпаж САУ/ЦП/МОБД, чол.	8/7/4
Довжина САУ/ЦП/МОБД, м	13/15,2/15,93
Ширина САУ/ЦП/МОБД, м	3,1/3,24/3,23
Висота САУ/ЦП/МОБД, м	3,9/4,415/4,415
Час переведення у бойову готовність, хв	5 – 20
Максимальна швидкість руху, км/год	60

#### 3.1.2. Бойова машина морської піхоти БМП-3Ф

Бойова машина морської піхоти БМП-3Ф (рис. 3.5) призначена для підрозділів морської піхоти, прикордонних і берегових військ, ведення бойових дій у прибережній зоні, на узбережжі і при висадці морського десанту.

Розробником є ВАТ “Специальное конструкторское бюро машиностроения” (м. Курган), а виробником – ВАТ “Курганский машиностроительный завод”.



Рис. 3.5 – Бойова машина морської піхоти БМП-3Ф

У конструкцію БМП-3Ф порівняно з БМП-3 внесені зміни, що збільшують запас плавучості і остійність машини.

Зокрема зі складу машини виключено обладнання для самообкопування, встановлена телескопічна повітrozабірна труба і

полегшений водовідбиваючий щиток, а також введені водовідбиваючі щитки на башті.

Особливості БМП -ЗФ:

- має високу маневреність на плаву і можливість руху при рівні хвилювання води в 3 бали;
- веде стрільбу з необхідною точністю при рівні хвилювання води до 2 балів;
- безперервне знаходження у воді протягом 7 годин при працюючому двигуні;
- водометні рушії розвивають швидкість руху на плаву до 10 км/год;
- конструкція машини дозволяє БМП-ЗФ виходити на берег в умовах прибійної хвилі і буксирувати однотипний виріб;
- встановлено новий основний приціл “СОЖ” з вбудованим лазерним далекоміром і каналом управління ПТКР.

Основні тактико-технічні характеристики бойової машини морської піхоти БМП-3Ф наведені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

**Тактико-технічні характеристики бойової машини морської піхоти БМП-3Ф**

Назва характеристики	Значення
Маса, кг	18500
Екіпаж/десант, осіб	3/7
Озброєння гарматне (боекомплект пострілів)	100-мм гармата ПУ 2А70 (22 + 18), 30-мм автоматична гармата 2А72 (500)
Озброєння кулеметне (боекомплект пострілів)	один 7,62-мм баштовий спарений кулемет ПКТ, два 7,62-мм курсові кулемети ПКТ (6000)
Двигун	УТД-29
Максимальна швидкість, км/год: по суші вперед/назад на воді	72/20 10
Запас ходу, км	600
Довжина, м	7,2
Ширина, м	3,3

## **3.2. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА НАДВОДНИХ СИЛ**

Станом на поточний момент за даними відкритих джерел у бойовому складі флотів ВМФ РФ було сумарно надводних бойових кораблів:

- у Тихоокеанському флоті – 62;
- у Північному флоті – 40;
- у Чорноморському флоті – 58;
- у Балтійському флоті – 47;
- у Каспійській флотилії – 32.

Середній вік бойового складу флотів становить приблизно 24 роки.

Таким чином, у бойовому складі ВМФ РФ є приблизно 220 надводних кораблів, що побудовані у різні часи за досить широким спектром проектів (серій). Проте навіть кораблі одного проекту можуть мати досить значні відмінності в будові та своїх бойових можливостях. А деякі проекти були часто реалізовані (або залишилися) лише в одному екземплярі (наприклад важкий авіанесучий крейсер). Розглянути всі кораблі в рамках формату довідника практично неможливо, тому далі наведені лише найцікавіші проекти, які наразі становлять основу бойової потужності ВМФ РФ.

### **3.2.1. Бойові кораблі**

Бойові кораблі ВМФ Росії призначенні для нанесення ракетних ядерних ударів по великих військово-промислових об'єктах противника, знищенння надводних кораблів, транспортів, підводних човнів противника, забезпечення висадки морських десантів, вогневої підтримки військ, що діють на приморських напрямках, охорони і прикриття конвоїв вантажних суден, десантних загонів.

#### **3.2.1.1. Бойові кораблі першого рангу**

Бойові кораблі ВМФ Росії в залежності від їх основного призначення і зброй поділяються на класи, а класи, виходячи зі спеціалізації, водотоннажності, типу енергетичної установки і принципів руху – на підкласи. Залежно від тактико-технічних елементів і призначення, а також для визначення старшинства командирів і норм забезпечення матеріально-технічними засобами кораблі діляться на ранги.

У ВМФ Росії встановлені чотири ранги кораблів. Вищим рангом є перший. До цього класу належать атомні підводні човни, а також великі надводні кораблі. Тобто авіаносці, протичовнові, ракетні, важкі і легкі крейсера, а також лінійні кораблі. Усі судна першого рангу мають старшинство над іншими в питаннях, що стосуються

постачання, комплектування і ін.

### 3.2.1.1.1. Ескадрений міноносець проекту 956 типу “Современный”

Ескадрений міноносець проекту 956 типу “Современный” (проектний шифр – “Сарыч” (“Современный”), кодове позначення НАТО – Sovremenny class destroyer) (рис. 3.6) призначений для:

- подавлення наземних малорозмірних цілей, а також об'єктів протидесантної оборони, скупчень живої сили й бойової техніки противника;
- вогневої підтримки протиповітряної та протикатерної оборони десанту в районі висадки та під час переходу морем;
- знищення надводних кораблів і десантно-висаджувальних засобів противника спільно з іншими силами флоту.



Рис. 3.6 – Ескадрений міноносець проекту 956

Основною метою цих кораблів є знищення надводних цілей. Для цього у них є на озброєнні 8 ПКР П-270 “Москит” (в двох четверених ПУ, встановлених побортно). Для боротьби з підводними човнами встановлено два двотрубних 533-мм торпедні апарати, а також дві реактивні бомбометні установки РБУ-1000. Вертолітний майданчик приймає один вертоліт типу Ка-27.

Для протиповітряної оборони є ЗРК “Штиль”, а також 4 артилерійських автомата АК-630.

Ескадрені міноносці проекту 956 – тип ескадрених міноносців третього покоління, останній з розроблених та реалізованих у СРСР проектів кораблів класу “ескадрений міноносець” виробництва заводу №190 ім. А.А. Жданова (зараз Публічне акціонерне товариство “Судостроительный завод “Северная верфь”, м. Санкт-Петербург) в період з 1976 по 1992 рік включно.

Останній корабель був прийнятий в ВМФ Росії 30 грудня 1993 року.

В оперативно-тактичному завданні есмінець отримав назву “корабля вогневої підтримки десанту”, оскільки планувалося, що корабель буде діяти в основному спільно з десантними загонами.

Крім цього, кораблі проєкту 956 передбачалося використовувати спільно з великими протичовновими кораблями проєкту 1155. Кораблебудівники, які працювали над проєктом, вважали, що при виконанні типових завдань пару “ескадреній міноносець” – “великий протичовновий корабель” буде перевершувати з погляду бойової ефективності пару американських есмінців типу “Spruance”.

За допомогою п'ятнадцяти головних герметичних перегородок корпус розділений на 16 водонепроникних відсіків. На кораблі є шість палуб: палуба півбака, верхня, друга і третя палуби, перша і друга платформи (остання переходить в настил другого дна). Обводи корпусу оптимізовані для збільшення внутрішнього об'єму, зменшення радіолокаційної помітності та з урахуванням зменшення опору води і забезпечення незаливності при хвильуванні води до 6 – 7 балів. У носовій частині корпусу розташована антена гідроакустичного комплексу “Платина” МГК-335МС.

Основні ТТХ ескадреного міноносця проєкту 956 наведено в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

#### Основні тактико-технічні характеристики ескадреного міноносця проєкту 956

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність стандартна/повна/максимальна, т	6500/7940/8480
Довжина габаритна, м	156,5
Ширина габаритна, м	17,2
Швидкість ходу (найбільша), вузлів	32,7
Дальність плавання (швидкість ходу 14 вузлів), миль	4500
Автономність плавання, діб	30
Екіпаж, чол.	296

#### 3.2.1.1.2. Ракетний крейсер проєкту 1164

Ракетні крейсери проєкту 1164 (шифр “Атлант”, англ. “Slava class” за класифікацією НАТО) (рис. 3.7) – серія радянських ракетних крейсерів, що займає проміжне положення між кораблями типу “Ушаков” (пр. 1144 “Орлан”, раніше “Кіров”) і есмінцями типу “Современный” (проект 956). Ракетні крейсери проєкту 1164

призначені для надання бойової стійкості оперативним з'єднанням військово-морського флоту у віддалених районах Світового океану. Їхніми завданнями є:

– нанесення ударів по корабельних ударних угрупованнях противника, знищення великих надводних кораблів, у тому числі авіаносців;

– забезпечення зональної і колективної протиповітряної оборони корабельних з'єднань;

– вогнева підтримка висадки морських десантів;

– нанесення ударів по важливим наземним об'єктах противника.

Інколи їх називаються “вбивцями авіаносців”.

У 1970 – 1980-х роках на Миколаївському суднобудівному заводі імені 61-го Комунара було побудовано чотири кораблі цього проекту, введено до експлуатації три з 1983 року.

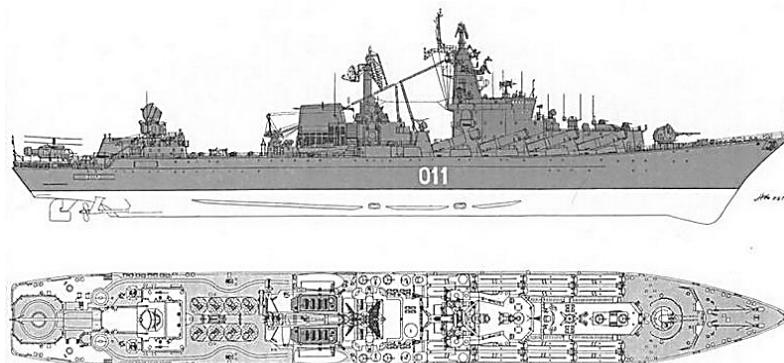


Рис. 3.7 – Крейсер проекту 1164 “Атлант”

На сьогодні всі три крейсери цього проекту перебувають у складі ВМФ РФ:

– “Москва” (колишня назва – “Слава”) – флагман Чорноморського флоту;

– “Варяг” (колишня назва – “Червона Україна”) – флагман Тихоокеанського флоту;

– “Маршал Устинов” (колишня назва “Адмірал Флоту Лобов”) – флагман Північного флоту.

Артилерійське озброєння – 1×2×130-мм артилерійська установка АК-130.

Зенітна артилерія – 6×30-мм ЗАК АК-630.

Ракетне озброєння:

– 16 ПУ ПКР П-1000 “Вулкан”;

– 8×8 ПУ ЗРК дальнього рубежу оборони С-300Ф;

- 2 ПУ ЗРК ближнього рубежу оборони “Оса”.
- Протичовнове озброєння – 2 РБУ-6000.
- Мінно-торпедне озброєння – 2×5×533-мм торпедні апарати.
- Авіаційна група – 1 протичовновий вертоліт Ка-27.
- Основні ТТХ крейсера проекту 1164 наведено в табл. 3.7.

*Таблиця 3.7*

### **Основні тактико-технічні характеристики крейсера проекту 1164 “Атлант”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	11490
Довжина габаритна, м	186
Ширина габаритна, м	20,8
Екіпаж, чол.	485
Швидкість повного ходу, вузлів	32,5
Максимальна дальність, миль	8000
Автономність плавання, діб	30

#### *3.2.1.1.3. Великий протичовновий корабель проекту 1155*

Великий протичовновий корабель (ВПЧК) проекту 1155 (шифр – “Фрегат”, кодове позначення НАТО – Udaloy) (рис. 3.8) – тип великих протичовнових кораблів (за класифікацією НАТО – ескадрених міноносців) призначений для боротьби з підводними човнами противника в океанській зоні.

ВПЧК проекту 1155 розробки Північного проектно-конструкторського бюро та виробництва заводу №190 ім. А.А. Жданова (зараз Публічне акціонерне товариство “Судостроительный завод “Северная верфь”, м. Санкт-Петербург) був прийнятий в 1980-му році на озброєння Військово-Морського Флоту СРСР.

На сьогодні в кількості 8 одиниць (у тому числі 1 ВПЧК “Адмірал Харламов” з 2006 року переведена в резерв) перебувають на озброєнні ВМФ Російської Федерації. Ще 2 кораблі, “Адмірал Чабаненко” і “Адмірал Басистев”, були закладені за проектом 1155.1, з них добудований тільки перший.

Корпус корабля виготовлений зі сталі, його внутрішні приміщення розділені вогнетривкими перегородками, для обробки приміщень використані негорючі матеріали. На кораблях проекту 1155 також є стаціонарна система піногасіння. У кормовій надбудові розташовано два вертолітні ангари, кормові ВПУ ЗРК “Кінжал” і дві реактивно-бомбові установки РБУ-6000.

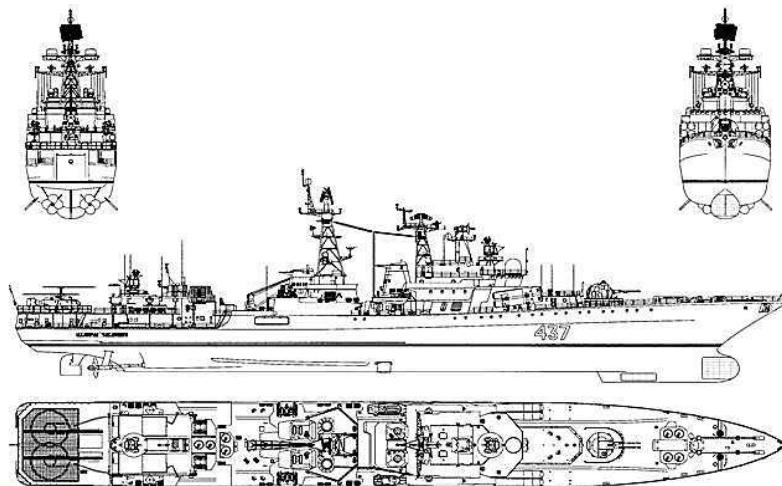


Рис. 3.8 – Великий протичовновий корабель проекту 1155.1  
“Адмірал Чабаненко”

Артилерійське озброєння:

- 2×1×100-мм артилерійські установки АК-100;
- 2×1×45-мм 21-КМ.

Зенітна артилерія – 4×6 ЗАК АК-630.

Ракетне озброєння – 2 ЗРК “Кинжал” (64 ЗКР).

Протичовнове озброєння:

- 2×4 ПУ ПЛУР “Раствруб-Б” (8 ПЛУР 85-РУ);
- 2×12×213-мм РБУ-6000.

Мінно-торпедне озброєння:

- 2×4×533-мм ТА ПТА-53-1155 (8 торпед 53-65К, СЕТ-65 або ПЛУР 83РН).

Авіаційна група – 2 вертольоти Ка-27ПЛ.

Основні ТТХ великого протичовнового корабля проекту 1155 наведено в табл. 3.8.

### Таблиця 3.8

#### Основні тактико-технічні характеристики великого протичовнового корабля проекту 1155

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	6840
Довжина габаритна, м	163

### Закінчення таблиці 3.8

Ширина габаритна, м	19
Екіпаж, чол.	293
Швидкість повного ходу, вузлів	29,5
Дальність плавання, 14 вузлів/18 вузлів, миль	6882/4000
Автономність плавання, діб	30

#### 3.2.1.1.4. Важкий атомний ракетний крейсер проекту 1144

Важкий атомний ракетний крейсер проекту 1144 “Орлан” (рис. 3.9) (за класифікацією НАТО проект позначається як Kirov-class battlecruiser, тобто “лінійний крейсер”, з огляду на його виняткові розміри і озброєність). Основне призначення корабля – нанесення ракетних ударів по авіаносний ударній групі ВМС імовірного противника. Крейсери проекту 1144 “Орлан” – серія з чотирьох високоавтономних важких атомних ракетних крейсерів, побудованих на Балтійському заводі в СРСР з 1973 по 1989 роки. Єдині у складі російського ВМФ надводні кораблі з ядерною енергетичною установкою. Прийняті на озброєння з 1977 року.

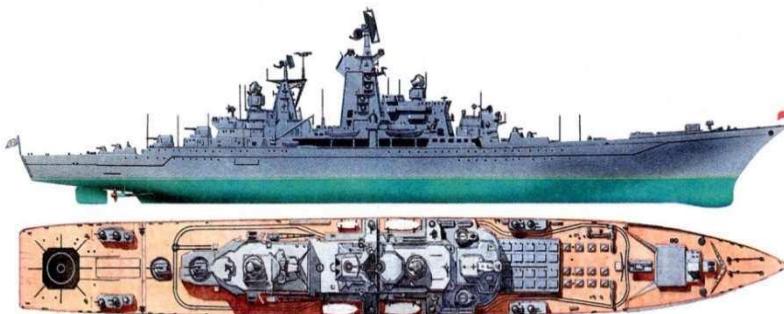


Рис. 3.9 – Великий атомний ракетний крейсер проекту 1144

Крейсери проекту 1144 були першими і останніми атомними надводними ракетоносцями ВМФ СРСР, першими кораблями великої водотоннажності, побудованими після тривалої перерви, і найбільш великими неавіанесучими кораблями. Але при безперечних перевагах – потужному наступальному озброєнні, високій автономності і вперше застосованих у радянській практиці ЗРК корабельного базування великого радіуса дії, корабель, тим не менш, важко визнати повністю вдалим.

Розміри і вартість ракетного крейсера проекту 1144 дуже великі, ударні ж функції поступаються більш дешевим ракетоносцям проекту 949 і 949А. Як зброя можливого удару, корабель істотно поступається

ПЛАРК проекту 949 і 949А через більшу помітність для противника і більшу вразливість.

Артилерійське озброєння:

– 2×1×100-мм артилерійські установки АК-100.

Зенітна артилерія – 8 ЗАК АК-630.

Ракетне озброєння:

– 20 ПУ ПКР П-700 “Гранит”;

– 2×2 “Оса-М” (40 ракет) або 8×8 “Кинжал” (64 ракети);

– С-300Ф або С-300ФМ.

Протичовнове озброєння:

– ПЛУР “Метель” або ПЛУР “Водопад”;

– РБУ-6000 “Смерч-3” або РБУ-12000 “Удав”.

Основні ТТХ великого атомного ракетного крейсера проекту 1144 наведено в табл. 3.9.

Таблиця 3.9

**Основні тактико-технічні характеристики великого атомного ракетного крейсера проекту 1144**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	25860
Довжина габаритна, м	250,1
Ширина габаритна, м	28,5
Екіпаж, чол.	759
Швидкість повного ходу, вузлів	31
Автономність плавання, діб	60

*3.2.1.1.5. Важкий авіаносний крейсер проекту 1143.5 “Адмірал Флота Советского Союза Кузнецов”*

Важкий авіаносний крейсер (ВАКР) проекту 1143.5 “Адмірал флота Советского Союза Кузнецов” (рис. 3.10) (шифр “Кречет”, англ. “Kuznetsov class” за класифікацією НАТО) призначений для ураження великих надводних цілей, захисту морських з'єднань від нападів імовірного противника з використанням авіаносців і великої кількості підводних човнів а також підтримки десантних операцій.

Виробником важкого авіаносного крейсеру проекту 1143.5 був Черноморський суднобудівний завод (м. Миколаїв) з 1982 по 1985 роки. Прийнятий на озброєння ВМФ СРСР в 1990 році.

Від своїх попередників ВАКР проекту 1143.5 відрізняється можливістю зльотів і посадки на нього літаків традиційної схеми, модифікованих варіантів Су-27, МиГ-29 і Су-25.

Для цього він має значно збільшенну польотну палубу і трамплін для зльоту літаків.

Став першим у радянській морській практиці повноцінним авіаносцем, що здатний приймати літаки горизонтального зльоту і посадки з високими бойовими якостями.

Проте відсутність на крейсері повноцінних парових катапульт та використання замість них трампліна призвело до ускладнення злітно-посадкових операцій (через наявність всього одного напрямку для старту) та значного обмеження спектра ЛА, які були здатні базуватися на ВАКР. У результаті за своїми бойовими можливостями авіаносна ударна група (АУГ) з ВАКР “Адмірал Кузнецов” значно поступається бойовим можливостям АУГ більшості інших країн світу, що мають авіаносці (в першу чергу США).

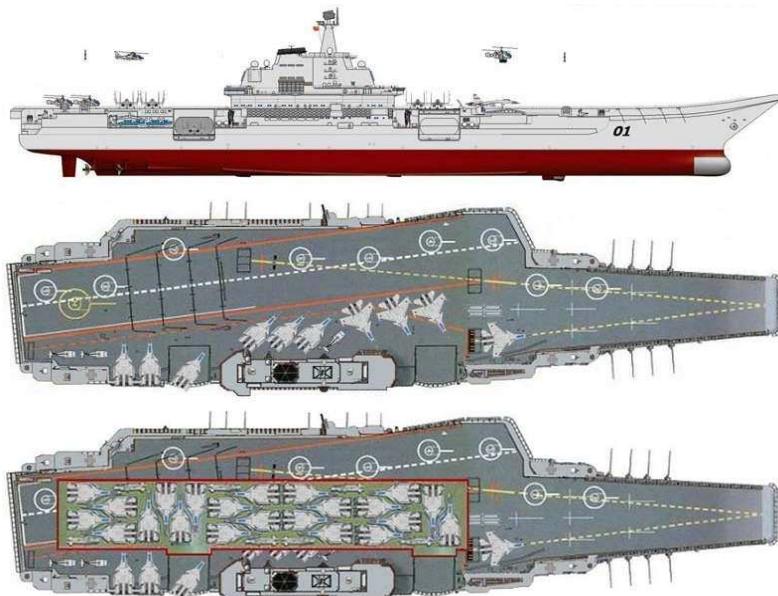


Рис. 3.10 – Важкий авіаносний крейсер проекту 1143.5  
“Адмірал Флота Советского Союза Кузнецов”

Навігаційне озброєння – комплекс “Бейсур”.

Зенітна артилерія – 6×6×АК-630 (48000 снарядів).

Ракетне озброєння:

– 12×ПУ ПКРК “Гранит”;

– 4×2 зенітний ракетно-артилерійський комплекс (ЗРАК)

“Кортік” (256 ракет, 48000 снарядів);

– 4×6 ПУ ЗРК “Кінжал” (192 ракети).

Протичовнове озброєння – 2×10×РБУ-12000 (60 бомб).

Авіаційна група:

- 26 МиГ-29К або Су-27К;
- 4 Ка-27РЛД;
- 18 Ка-27 або Ка-29;
- 2 Ка-27ПС.

Основні ТТХ важкого авіаносного крейсера проекту 1143.5 наведено в табл. 3.10.

Таблиця 3.10

**Основні тактико-технічні характеристики важкого авіаносного крейсера проекту 1143.5**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	59000
Довжина габаритна, м	304,5
Ширина габаритна (КВЛ/палуба), м	38/72
Екіпаж, чол.	1533
Швидкість повного ходу, вузлів	29
Автономність плавання, діб	45
Дальність плавання, миль	7680

**3.2.1.2. Бойові кораблі другого рангу**

До кораблів другого рангу відносять бойові кораблі, що призначені для здійснення військових і оборонних дій в далекій морській зоні. Причому як самостійно, так і в складі з'єднань. Кораблі другого рангу включають:

- сторожові кораблі (бойові багатоцільові кораблі, що призначені для захисту як самого корабля, так і ескорту);
- ракетні кораблі (для знищенння надводних та підводних цілей);
- десантні кораблі (здійснюють транспортування військової техніки і особового складу).

**3.2.1.2.1. Сторожові кораблі проекту 1135**

Сторожові кораблі проекту 1135 (шифр “Буревестник”, за класифікацією НАТО – Krivak I, II, III) (рис. 3.11) призначені для вирішення широкого кола завдань з противікової і протиповітряної оборони з'єднань кораблів. Будівництво кораблів серії велося на трьох суднобудівних заводах (СБЗ імені А.А. Жданова (м. Ленінград), СБЗ “Янтарь” (м. Калінінград), СБЗ “Залив” (м. Керч)) з 1968 року. Прийняті на озброєння ВМФ СРСР з 1970 року, і з 1991 року – ВМФ РФ і ВМС України.

Модифікації кораблів проекту 1135:

- 1135 (Krivak-I class) – базовий проект (“Ладний”);

– 1135M (Krivak-II class) – модернізація проекту 1135 із водотоннажністю 3 000 т. Замість АК-726 установлені 100-мм АК-100 з РЛС управління “Лев”, замінена гідроакустична система (ГАС) на “Титан-2Т” (“Пытливый” – ЧФ ВМФ РФ);

– 11351 (Krivak-III class) – прикордонний сторожовий корабель, шифр – “Нерей”. Замість комплексу ПЛУР розміщена одна 100-мм АУ АК-100, замість всього кормового комплексу озброєння розміщена ВПС з ангаром для вертольота і 30-мм автоматичні гармати АК-630 з РЛС управління “Вымпел”, розміщена підкільна ГАС “Платина-С” та ГАС “Бронза” (“Дзержинський”, “Орел”, “Воровський” – берегова охорона Прикордонної служби ФСБ РФ);

– 11352 (Modified Krivak-I class) – модернізація проекту 1135, замінені – РБУ-6000 на ПКРК “Уран”, РЛС “Ангара” на “Фрегат-МА”, ГАС “Титан-2” на ГАС “Титан-2Т” (у строю немає);

– 11353 (Modified Krivak-I class) – модернізація проекту 11352 з водотоннажністю 3150 т, замінені ГАС на “Звезда-МГ” (в строю немає); 11356 – експортний проект на базі 11351 (6 кораблів ВМФ Індії);

– 11356M – проект на базі 11356 для ВМФ РФ (6 кораблів на стадії будівництва).

Радіолокаційне озброєння:

– РЛС виявлення повітряних і надводних цілей “Ангара-А” (MP-310A);

– РЛС управління вогнем MP-105 “Турель”;

– ГАС кругового обзору “Титан-2”;

– бускована ГАС “Вега”.



Рис. 3.11 – Сторожовий корабель проекту 1135М “Пытливый”

Радіоелектронне обладнання:

– БУС “Требование-М” системи РЕП: 4×82-мм ПК-16 або 2×ПК-16 та 8×ПК-10.

Артилерія:

– 2×76-мм АК-726 (1600 пострілів), на кораблях проекту 1135М 2×100-мм АК-100 (400 пострілів).

**Ракетне озброєння:**

- 1×ПЛУРК “Раструб-Б”, на кораблях проекту 11352 замість РБУ-6000 – ПКРК “Уран” 2×“Оса-М” (40 ЗКР).

**Протичовнове озброєння:**

- 2×213-мм РБУ-6000 (96 РГБ-60).

**Мінно-торпедне озброєння:**

- 2×чотиритрубні 533-мм ТАПТА-53-1135 (8 торпед 53-65К або СЕТ-65).

**Авіаційна група:**

- на кораблях проектів 11351, 11356 і 11356М (11357) 1×вертоліт Ка-27/Ка-27ПС або Ка-28 або Ка-31.

Основні ТТХ сторожового корабля проекту 1135М наведено в табл. 3.11.

*Таблиця 3.11*

**Основні тактико-технічні характеристики сторожового корабля проекту 1135М**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	3305
Довжина габаритна, м	123
Ширина габаритна, м	14,2
Осадка, м	4,57
Екіпаж, чол.	194
Швидкість повного ходу, вузлів	32
Дальність плавання, миль	3900
Автономність плавання, діб	30

*3.2.1.2.2. Сторожові кораблі проекту 11661К*

Сторожові кораблі проекту 11661 (шифр “Гепард”, за класифікацією НАТО – Gepard) (рис. 3.12). Кораблі серії будуються на Зеленодольському заводі імені О.М. Горького. Прийнятий на озброєння у 1990 році.

Корабель призначений для виконання комплексу завдань:

- пошуку і боротьби з підводними, надводними і повітряними цілями;

- несення дозорної служби;
- проведення конвойних операцій;
- охорони морської економічної зони.

У строю Каспійської флотилії ВМФ РФ два сторожові кораблі проекту 11661К: “Татарстан” – флагман Каспійської флотилії та “Дагестан”.

Корабель має традиційну гладкопалубну архітектуру з 10

водонепроникними відсіками. Надбудова корабля виготовлена з алюмінієво-магнієвих сплавів для забезпечення малої помітності.



Рис. 3.12 – Сторожовий корабель проекту 11661К “Татарстан”

Корабель має потужне ракетне, зенітно-ракетне й артилерійське озброєння. Основна зброя корабля – протикорабельний ракетний комплекс “Уран” з ПКР типу X-35, що мають дальність стрільби до 130 км (до 260 км для “Уран-У”).

Другий корабель цього проекту, “Дагестан”, є першим кораблем у ВМФ РФ, що озброєний універсальним ракетним комплексом “Калибр-НК”, у складі якого можуть застосовуватися кілька типів високоточних крилатих ракет по надводних, підводних і берегових цілях на відстані до 300 км.

Артилерійське озброєння кораблів проекту “Татарстан” включає 76,2-мм артилерійську установку АК-176М (152 постріли) та дві 30-мм автоматизовані артилерійські установки АК-630М (2000+1000 пострілів кожна) (відсутні на РК “Дагестан”), що забезпечує боротьбу з морськими, наземними і повітряними (на малих висотах) цілями.

Для протиповітряної оборони використовується зенітний ракетний комплекс “Оса-МА-2” з боєзапасом 20 ракет (на РК “Дагестан” замість ЗРК “Оса-МА-2” установлений ЗРК “Палаш”).

Як протичовнове озброєння на кораблі встановлено два двотрубні 533-мм торпедні апарати, а як протиторпедне – одна реактивна установка РБУ-6000 (ГАС типу МГК-335).

Можливе оснащення корабля іншими варіантами озброєння, в тому числі й протичовновим вертолітотом корабельного базування Ка-27.

Основні ТТХ сторожового корабля проекту 11661К наведено в табл. 3.12.

Таблиця 3.12

**Основні тактико-технічні характеристики сторожового корабля проекту 11661К**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	1930
Довжина габаритна, м	93
Ширина габаритна, м	13,9
Осадка, м	5,3
Екіпаж, чол.	120
Швидкість повного ходу, вузлів	28
Дальність плавання, миль	4000
Автономність плавання, діб	15

*3.2.1.2.3. Сторожові кораблі проекту 11540 “Ястреб”*

Сторожові кораблі проекту 11540 (шифр “Ястреб”, за класифікацією НАТО – Neustrashimyy) (рис. 3.13). Кораблі серії будуються на Прибалтийському суднобудівному заводі “Янтарь”, м. Калінінград. Прийняття на озброєння 1986 рік.

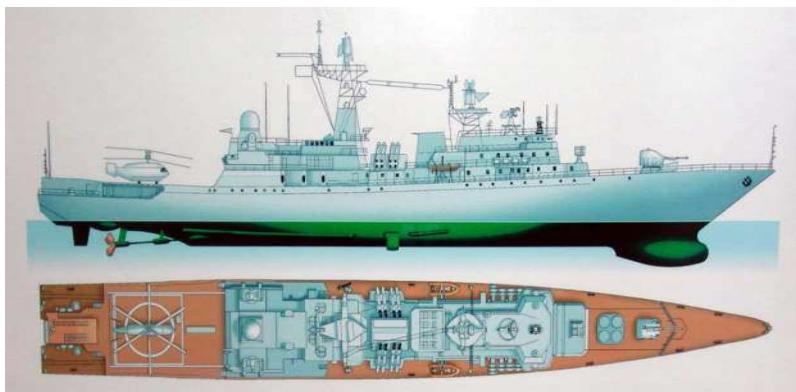


Рис. 3.13 – Сторожовий корабель проекту 11540 “Ястреб”

Корабель призначений для виконання комплексу завдань:

- пошуку, виявлення і стеження за підводними човнами противника;
  - забезпечення протикорабельної і протичовнової оборони бойових кораблів і судів в морі;
  - завдання ударів по кораблях і судах в морі і базах;
  - забезпечення висадки морських десантів.
- В строю Балтійського флоту ВМФ РФ є два сторожові кораблі

проекту 11540 “Ястреб” – “Неустршимый” та “Ярослав Мудрый”.

Корабель має потужне ракетне, зенітно-ракетне та артилерійське озброєння.

Основні ТТХ сторожового корабля проекту 11540 наведено в табл. 3.13.

Таблиця 3.13

**Основні тактико-технічні характеристики сторожового корабля проекту 11540**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	4350
Довжина габаритна, м	129,8
Ширина габаритна, м	15,6
Осадка, м	8,4
Екіпаж, чол.	214
Швидкість повного ходу, вузлів	30
Дальність плавання, миль	3500
Автономність плавання, діб	30
Навігаційне озброєння	НРЛС МР-212 “Вайгач” НК “Бейсур”
Радіолокаційне озброєння	РЛС типу “Фрегат” РЛС ЗРК МР-352 “Позитив” РЛС УВ МР-145 СУО “Лев”
Артилерія	1×АК-100
Зенітна артилерія	2×ЗРАК “Кортік”
Ракетне озброєння	2×ПУ ПКРК “Уран” 4×ПУ ЗРК “Кінжал”
Протичовнове озброєння	1×РБУ-6000 2×РПК-6М “Водопад-НК”
Мінно-торпедне озброєння	2×триврубних 533-мм ТА
Авіаційна група	вертоліт Ка-27

*3.2.1.2.4. Корвети проекту 20380*

Корвети проекту 20380 (рис. 3.14) – проект багатоцільових бойових надводних кораблів 2-го рангу близької морської зони (корветів), розроблений для Військово-Морського Флоту Росії. Розробником корветів проекту 20380 є Центральне морське конструкторське бюро “Алмаз” (м. Санкт-Петербург), виробники – Публічне акціонерне товариство “Судостроительный завод “Северная

верфь” (м. Санкт-Петербург) та Публічне акціонерне товариство “Амурський судостроїтльний завод” (м. Комсомольск-на-Амурі, Хабаровський край). Прийняття на озброєння 2001 рік.

Корвети проекту 20380 призначені для:

- дій у близькій морській зоні держави;
- ведення боротьби з надводними кораблями та підводними човнами противника;
- артилерійської підтримки морського десанту в ході морських десантних операцій шляхом нанесення ракетно-артилерійських ударів по кораблях і суднах у морі та на базах;
- для патрулювання зони відповідальності з метою блокади.



Рис. 3.14 – Корвет проекту 20380

Наразі в бойовому складі ВМФ Росії знаходяться чотири кораблі проекту – “Стерегущий”, “Сообразительный”, “Бойкий” і “Стойкий” (усі у складі Балтійського флоту). Ще десять корветів будуються.

Корпус корвета – сталевий гладкопалубний. Він є принципово новим за конструктивним виконанням і відрізняється від загальноприйнятих, що є головною його особливістю.

Нові обводи підводної частини корпусу дозволили знизити опір води при русі корабля на швидкості близько 30 вузлів приблизно на 25%, а також дали можливість зменшити потрібну потужність його головної енергетичної установки.

Завдяки новій конструкції підводної частини корпусу з'явилася можливість використовувати менш потужну та водночас більш легку енергетичну установку, що привело до вивільнення 15 – 18% водотоннажності, яка може бути використана для збільшення бойового навантаження корабля.

При збереженні незмінними маси озброєння та енергетичної установки за рахунок зменшення опору руху корабля швидкість повного ходу корвета може бути збільшена на 1,5 – 2 вузли.

Озброєння кораблів проекту 20380 включає в себе комплекси ударної, протиповітряної і протичовнової зброї, системи бойового управління, виявлення, цілевказання, зв'язку та захисту. Основою протикорабельного озброєння проекту є протикорабельний ракетний комплекс “Уран” у складі двох чотириконтейнерних пускових установок з боєкомплектом з 8 протикорабельних ракет Х-35 і дальністю стрільби 260 км. Контейнерні пускові установки розташовані поперек діаметральної площини в середній частині корпусу.

Протиповітряна оборона корабля реалізується за рахунок бойових можливостей зенітного ракетно-артилерійського комплексу “Кортік-М” (на баці), переносних зенітно-ракетних комплексів “Ігла” (для запуску з плеча) і двох шестистрільових 30-мм артилерійських установок АК-630М (на кормі). Дальність стрільби ракетами ЗРАК “Кортік-М” досягає 10 км. На серійних корветах замість ЗРАК “Кортік-М” передбачається встановити ЗРК “Редут” (ЗКР 9М96М, 9М96Е або 9М100) у ВПУ – 12 ракет (3 модулі по 4 контейнери).

Артилерійське озброєння кораблів представлено універсальною 100-мм артустановкою А-190 з максимальною скороострільністю 80 пострілів за хвилину, дальністю стрільби 21,3 км, досяжністю по висоті – 15 км і боезапасом в 332 постріли. Управління вогнем корабельної артилерії здійснюється за допомогою системи управління артилерійським вогнем 5П-10-02 “Пума”. Антенний пост системи розміщений на носовій надбудові.

Основні ТТХ корвета проекту 20380 наведено в табл. 3.14.

*Таблиця 3.14*

#### **Основні тактико-технічні характеристики корвета проекту 20380**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність стандартна, т	2200
Довжина габаритна, м	104,5
Ширина габаритна, м	13
Швидкість ходу (найбільша), вузлів	27
Дальність плавання (швидкість ходу 14 вузлів), миль	3500
Автономність плавання, діб	15
Екіпаж, чол.	99

#### *3.2.1.2.5. Фрегати проекту 22350*

Фрегати проекту 22350 (рис. 3.15) – тип багатоцільового корабля дальньої морської зони, розроблений для переозброєння ВМФ РФ. Призначенням цих кораблів є забезпечення протиповітряної і протичовнової оборони авіаносних ударних угрупувань або окремих

ударних корабельних з'єднань, пошукових груп і найбільш важливих конвоїв.

Розробником проекту 22350 є АТ “Северное проектно-конструкторское бюро”, а виробником – Публічне акціонерне товариство “Судостроительный завод “Северная верфь” (м. Санкт-Петербург).

Фрегати проекту 22350 є типовими кораблями двопалубної конструкції з суцільною надбудовою, виконаною з використанням композитних конструкційних матеріалів на основі полівінілхлориду та вуглецевих волокон (композитні матеріали забезпечують зниження рівня вторинного радіолокаційного поля корабля за допомогою поглинання та розсіювання радіохвиль). Фізичні поля фрегата мінімізовані. Завдяки оригінальній архітектурі надбудови і використанню композитних конструкційних матеріалів (“Stealth”) знижена ефективна поверхня розсіювання корабля, що забезпечує зниження його радіолокаційної та оптичної помітності.



Рис. 3.15 – Фрегат проекту 22350

Протичовнове озброєння фрегата представлено двома побортно розміщеними в середній частині надбудови (за лацпортами) пусковими установками “Капустница-2” по чотири ракети в кожній.

Артилерійське озброєння корабля представлено 130-мм артилерійською установкою А-192 ( дальність стрільби до 22 км, швидкострільність – 30 пострілів за хвилину). Артилерійська система має широкий діапазон кутів обстрілу 170/80°. Широка номенклатура боєприпасів та нова радіолокаційна система управління артилерійським вогнем 5П-10 “Пума” дозволяють вражати берегові, морські та повітряні цілі. Поруч з вертолітним ангаром передбачається розмістити побортно два бойові модулі зенітного ракетно-артилерійського комплексу “Палаш”.

Основні ТТХ фрегата проекту 22350 наведено в табл. 3.15.

Таблиця 3.15

**Основні тактико-технічні характеристики фрегата проекту 22350**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність стандартна, т	4500
Довжина габаритна, м	135
Ширина габаритна, м	16
Швидкість ходу (найбільша), вузлів	29
Дальність плавання (швидкість ходу 14 вузлів), миль	4500
Автономність плавання, діб	30
Екіпаж, чол.	180

*3.2.1.2.6. Великі десантні кораблі проекту 775*

Великі десантні кораблі проекту (ВДК) 775 (рис. 3.16) (за класифікацією НАТО – “Ropucha”) – серія радянських ВДК, які призначені для висадки морського десанту на необладнаному узбережжі та перекидання морем військ і вантажів. Здатні транспортувати різні види бронетехніки, включаючи танки. Виробником ВДК проекту 775 була польська суднобудівна верф “Stocznia Polnocna”, м. Гданськ. Прийняття на озброєння 1974 рік.



Рис. 3.16 – Великий десантний корабель проекту 775

Кораблі цього проекту є основою російського десантного флоту. На зміну десантним кораблям проекту 775 повинна була прийти серія кораблів нового проекту 778. Кораблі проекту розраховані на перевезення посиленої роти морської піхоти або 225 десантників і 10 танків.

Розміри вантажного відсіку  $95 \times 4,5 \times 4,5$  м, маса вантажу – до 480 тонн. Десант розміщується в декількох кубриках і офіцерських

4-місних каютах.

Для обстрілу берегових укріплень і знищення живої сили противника десантні кораблі проекту 775 використовують РСЗВ МС-73 "Гроза", здатну вести вогонь з інтервалом 0,5 секунди і дальністю стрільби 21 км. З артилерійського озброєння ВДК мають дві спарені 57-мм гарматні установки АК-725 з дистанційним наведенням. Управління механізмами наведення здійснюється за допомогою приладів управління стрільбою малокаліберної зенітної артилерії МР-103.

Для посилення вогневої потужності та засобів ППО на ВДК проекту 775 був установлений артилерійський комплекс, до складу якого входять одна установка АК-176, дві установки АК-630М і одна система управління стрільбою.

Десантний корабель обладнаний РЛС виявлення повітряних цілей МР-302 на відстані 100 км і двома навігаційними МР-212/201 на відстані до 64 км.

Корабель має розвинену кормову надбудову. На кормі є герметичний відкідний лацпорт, необхідний для завантаження техніки з пірса при швартуванні кормою.

Танковий трюм проходить по всій довжині корпусу, з'єднуючи лацпорт і носову апарель, що дозволяє виконувати десантування амфібійної техніки в морі при його хвильованні до 4 балів.

Основні ТТХ великого десантного корабля проекту 775 наведено в табл. 3.16.

Таблиця 3.16

**Основні тактико-технічні характеристики великого десантного корабля проекту 775**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність стандартна/повна, т	2900/4080
Довжина габаритна, м	112,5
Ширина габаритна, м	15
Швидкість ходу (найбільша), вузлів	17,5
Дальність плавання (швидкість ходу 14 вузлів), миль	4000
Автономність плавання, діб	30
Екіпаж, чол.	75
Десант, чол.	190
Вантажопід'ємність, т	480

### *3.2.1.2.7. Великі десантні кораблі проекту 11711*

ВДК проекту 11711 (рис. 3.17) (за класифікацією НАТО – Ivan Gren) призначенні для висадки морських десантів на необладнаному побережжі і перекидання морем військ і вантажів. Здатні транспортувати різні види бронетехніки, включаючи танки.

Кораблі проекту 11711 є продовженням ВДК серії 1171 (шифр “Тапір”) – серії радянських великих десантних кораблів, що будувалися на прибалтійському суднобудівельному заводі “Янтарь” в Калінінграді. Головний корабель серії спущений на воду в червні 2018 року, в тому ж році спущений на воду другий БДК базового проекту. 23 квітня 2019 року відбулася закладка третього і четвертого кораблів зміненого проекту 11711 М для ВМФ Росії: “Василь Трушин” і “Володимир Андреєв”.



Рис. 3.17 – Великий десантний корабель проекту 11711

Основні ТТХ великого десантного корабля проекту 11711 наведено в табл. 3.17.

*Таблиця 3.17*

#### **Основні тактико-технічні характеристики великого десантного корабля проекту 11711**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	5000
Довжина габаритна, м	120
Ширина габаритна, м	16,5
Осадка, м	3,6
Швидкість ходу (найбільша), вузлів	18
Дальність плавання (швидкість ходу 16 вузлів), миль	3500
Автономність плавання, діб	30

Закінчення таблиці 3.17

Вантажопід'ємність, т	основні бойові танки масою до 60 т (до 13 одиниць), або бронетранспортери чи бойові машини піхоти (до 36 машин), або до 300 десантників
Екіпаж, чол.	100
Артилерія	1×АК-630М-2 “Дуэт”
Зенітна артилерія	2×АК-630М
Авіаційна група	вертоліти Ка-29

### 3.2.1.3. Бойові кораблі третього рангу

Класифікація військових кораблів третього рангу починається з малих ракетних кораблів, озброєних зенітними ракетними і ударними ракетними комплексами. Вони призначенні для того, щоб вражати будь-яку бойову морську техніку на закритих морях. До кораблів третього рангу також відносяться малі артилерійські і протичовнові кораблі, тральщики та малі десантні кораблі.

Малі артилерійські кораблі здійснюють вогневу підтримку морського десанту, а протичовнові шукають, вистежують і знищують підводні човни противника. Головним завданням тральщиків є пошук, виявлення та знищення морських мін, а також проведення кораблів і суден за тralами через мінні загородження. Малі десантні кораблі призначених для перевезення військової техніки і особового складу, здатні забезпечити їх висадку на необладнане узбережжя.

#### 3.2.1.3.1. Малі десантні кораблі на повітряній подушці проєкту 1232.2

Малий десантний корабель на повітряній подушці (МДКПП) проєкту 1232.2 “Зубр” (рис. 3.18) призначений для прийому з обладнаного або необладнаного берега підрозділів морських десантів з бойовою технікою, перевезення морем, висадки на узбережжі противника та вогневої підтримки десантних військ. Крім того, він може здійснювати транспортування мін та постановку мінних загороджень.

Проект 1232.2, який став подальшою розробкою проєкту 1232.1, розроблявся “ЦМКБ Алмаз” (м. Ленінград) у 1978 – 1983 рр. Будівництво МДКПП почалося в 1983 р. на суднобудівних заводах “Алмаз” і ФСК “Море” (м. Феодосія). Було побудовано 12 кораблів проєкту. На сьогоднішній день до бойового складу Балтійського флоту

ВМФ РФ входять два МДКПП (“Евгений Кочешков”, “Мордовия”).

МДКПП “Зубр” має можливість висаджувати десант на 70% загальної довжини берегової лінії морів і океанів світу.

Корпус МДКПП виконаний з суцільнозварного високоміцного корозійностійкого алюмінієво-магнієвого сплаву. Для приводу нагнітачів повітряної подушки і повітряних гвинтів на кораблі встановлені високотемпературні газотурбінні двигуни. Для утворення повітряної подушки служать 4 нагнітальні агрегати з осьовим робочим колесом діаметром 2,5 м. Створення тяги для руху судна здійснюється трьома 4-лопатевими реверсивними гвинтами з примусовим управлінням кроку.

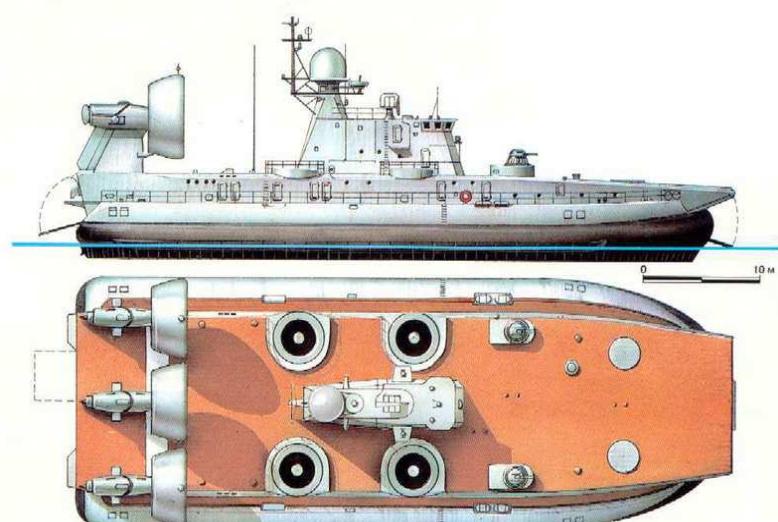


Рис. 3.18 – Малий десантний корабель на повітряній подушці “Зубр”

З максимальною вантажопідйомністю до 150 т МДКПП забезпечує транспортування бойової техніки та особового складу в різних варіантах:

- 3 основні бойові танки будь-якого типу загальною масою до 150 т;
- або 10 БТР до 131 т;
- або 8 БМП до 115 т;
- або 8 плаваючих танків;
- або 140 десантників зі штатним озброєнням.

Для розміщення особового складу десанту передбачено 4 приміщення на 140 місць. За необхідності приміщення для бойової техніки може бути обладнане знімними лавами для розміщення

додатково ще 360 чоловік (усього 500 чоловік).

З метою вогневої підтримки десантних підрозділів і самооборони десантний корабель “Зубр” оснащений двома 140-мм установками МС-227 “Огонь” для стрільби некерованими реактивними снарядами (боєкомплект 66 снарядів), переносними зенітними ракетними комплексами “Ігла” (8 ПЗРК) і двома 30-мм автоматичними артилерійськими установками АК-630 (боєкомплект 3000 снарядів) з системою управління стрільбою.

Основні ТТХ малого десантного корабля на повітряній подушці “Зубр” наведено в табл. 3.18.

Таблиця 3.18

**Основні тактико-технічні характеристики малого десантного корабля на повітряній подушці “Зубр”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	550
Довжина габаритна на повітряній подушці, м	57,3
Ширина габаритна на повітряній подушці, м	25,6
Висота габаритна на повітряній подушці, м	21,9
Екіпаж, чол.	31
Швидкість повного ходу, вузлів	60
Дальність плавання, миль (км)	300/400
Автономність плавання, діб	5
Десант, чол.	360

*3.2.1.3.2. Малі ракетні кораблі проекту 12341*

Малі ракетні кораблі проекту 1234 (шифр “Овод”, за класифікацією НАТО – Nanuchka class corvette) (рис. 3.19) призначені для боротьби з бойовими кораблями та торговими суднами ймовірного противника у закритих морях та у більшій океанській зоні.

Кораблі проекту 1234 – це тип малих ракетних кораблів, що будувалися у 1967 – 1992 роках переважно Виробничим об’єднанням “Алмаз” (наразі Судобудівна фірма “Алмаз”, м. Санкт-Петербург).

Цей тип складається з трьох серій: проект 1234 (шифр “Овод”, код НАТО Nanuchka I), 1234Э (шифр “Овод-Э”, код НАТО Nanuchka II), 1234.1 (шифр “Овод-1”, код НАТО Nanuchka III). Прийняття на озброєння 1970 рік.

У строю ВМФ РФ залишилось тільки 12 кораблів модифікацій проекту 1234.

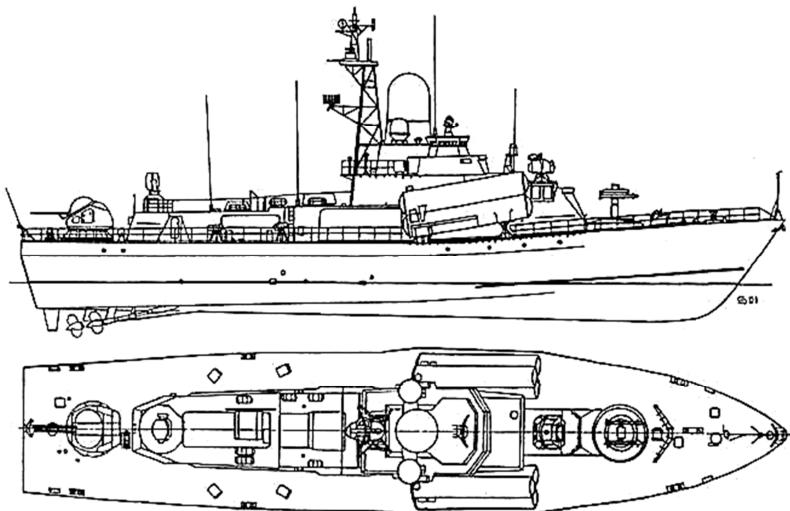


Рис. 3.19 – Малий ракетний корабель проекту 1234.1

Корпус гладкопалубний, з невеликою сідловатістю, з поздовжньою системою набору, зі сталі підвищеної міцності. На більшій частині довжини – подвійне дно. Корпус розділений водонепроникними перегородками на 10 відсіків.

Озброєння проекту 1234 включає дві строені пускові установки з протикорабельними ракетами П-120, спарену пускову установку зенітного ракетного комплексу “Оса-М” (боекомплект 20 ракет), спарену 57-мм артилерійську установку АК-725. Кораблі проекту 1234.1 мають посилене озброєння: замість АК-725 розміщується АК-176, замість РЛС “Барс” розміщено РЛС управління “Вимпел” і 30-мм автомат АК-630.

Основні ТТХ малого ракетного корабля проекту 1234.1 наведено в табл. 3.19.

*Таблиця 3.19*

#### **Основні тактико-технічні характеристики малого ракетного корабля проекту 1234.1**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	730
Довжина габаритна, м	59,3
Ширина габаритна, м	11,8
Осадка, м	3,08
Екіпаж, чол.	65

### Закінчення таблиці 3.19

Швидкість повного ходу, вузлів	35
Дальність плавання, миль	4000
Автономність плавання, діб	10

#### 3.2.1.3.3. Малі ракетні кораблі проекту 1239 “Сивуч”

Малі ракетні кораблі проекту 1239, шифр “Сивуч” (попередня класифікація – малі ракетні кораблі) (рис. 3.20) призначенні для:

- знищення бойових кораблів і транспорту противника в прибережних районах і відкритому морі;
- забезпечення прикриття швидкохідних десантних з'єднань і конвоїв в районах формування, на переході морем, а також в районах висадки морських десантів від ударів кораблів і катерів противника;
- ведення розвідки сил противника і несення дозору в операційній зоні;
- ведення боротьби з швидкохідними бойовими катерами і кораблями противника.

Кораблі проекту 1239 є продовженням серій 1234 і 1234.1 виробництва Зеленодольського суднобудівного заводу ім. А.М. Горького. Прийняття на озброєння 1997 рік. Початкова серія складалась з трьох кораблів, але добудовано було лише два.



Рис. 3.20 – Малий ракетний корабель проекту 1239

Кораблі проекту є найбільшими в своєму підкласі в практиці російського і світового кораблебудування швидкохідними бойовими кораблями, такими, що використовують гідродинамічну платформу – катамаран з аеростатичним повітряним розвантаженням.

Основні ТТХ кораблів проекту 1239 наведено у табл. 3.20.

Таблиця 3.20

**Основні тактико-технічні характеристики кораблів проекту 1239**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	1050
Довжина габаритна, м	65,6
Ширина габаритна, м	17,2
Осадка, м	3,3
Екіпаж, чол.	68
Швидкість повного ходу, вузлів	55
Дальність плавання, миль	2500
Автономність плавання, діб	10
Артилерія	1×АК-176 2×АК-630
Ракетне озброєння	2×ПУ ПКР “Москит” 1×ПУ ЗРК “Оса-М”

*3.2.1.3.4. Малі артилерійські (ракетні) кораблі проекту 21630 (21631)*

Малі ракетні кораблі (МРК) проектів 21630 (шифр “Буян”) та 21631 (шифр “Буян-М”) – багатоцільові ракетно-артилерійські кораблі малої водотоннажності, близької морської зони. Офіційне призначення кораблів цих проектів – охорона і захист економічної зони держави; проте практичне бойове застосування кораблів проекту 21631 з акваторій Каспійського і Середземного морів по цілях в Сирії показало їх ширші бойові можливості.

Малий артилерійський корабель (МАК) проекту 21630 (шифр “Буян”) (рис. 3.21) є багатоцільовим кораблем класу “ріка – море”, призначений для підсилення надводних сил Каспійської флотилії в близкій морській зоні та в річних ділянках.

Обидва проекти розроблялися Зеленодольським ПКБ починаючи з 2004 року для ВМФ РФ.

Проекти дуже схожі, відмінність полягає у тому, що малий ракетний корабель проекту 21631 додатково озброюється 8 ПУ з ПКР, дещо збільшуючи габарити порівняно з МАК проекту 21630.

Малі артилерійські кораблі проекту 21630 завдяки малій осадці (максимальна – близько 2 м) і високій маневреності здатні виконувати широке коло завдань у прибережній зоні Каспійського моря, на річці та в гирлі, а також в інших “вузьких” акваторіях. Кораблі оснащені потужним артилерійським озброєнням:

- носовою 100-мм універсальною артустановкою А-190;
- двома 30-мм шестиствольними автоматами АК-306;
- кормовою 40-ствольною 122-мм системою залпового вогню “Град-М”.



Рис. 3.21 – Малий артилерійський корабель проекту 21630

Кораблі здатні наносити потужні вогневі удари по кораблях противника і береговій зоні для розчищення плацдарму при висадці морського десанту.

Архітектурний вигляд кораблів відповідає вимогам зниження помітності радіолокації так званої технології “Stealth” (похилі плоскі поверхні надбудови, наявність фальшбортів, приховані в надбудові та палубі двері й люки).

Малі ракетні кораблі проекту 21631 (рис. 3.22) на відміну від проекту 21630 мають майже в два рази більшу водотоннажність (949 т проти 500 т) та озброєні установкою вертикального пуску (УВП) 3С14 на 8 крилатих ракет великої дальності “Калибр”, що дозволяє завдавати ударів цими ракетами по наземних цілях на відстань до 1500 км (з неядерною бойовою частиною), за іншими даними до 2000 км. Протикорабельні ракети із складу комплексу “Калибр” можуть уражати морські цілі на відстані до 500 км.

Артилерійське озброєння корабля представлене однією 100-мм артилерійською установкою А-190 і однією 30-мм артилерійською установкою “Дузет”. Малий ракетний корабель також озброєний двома пусковими установками ЗУР 3М47, двома 14,5-мм і трьома 7,62-мм кулеметами.

Навігаційне озброєння: РЛС МР-231-2 “Лиман”.

Радіолокаційне озброєння: РЛС 5П-26М1 (МР-352М1) “Позитив-М1”.

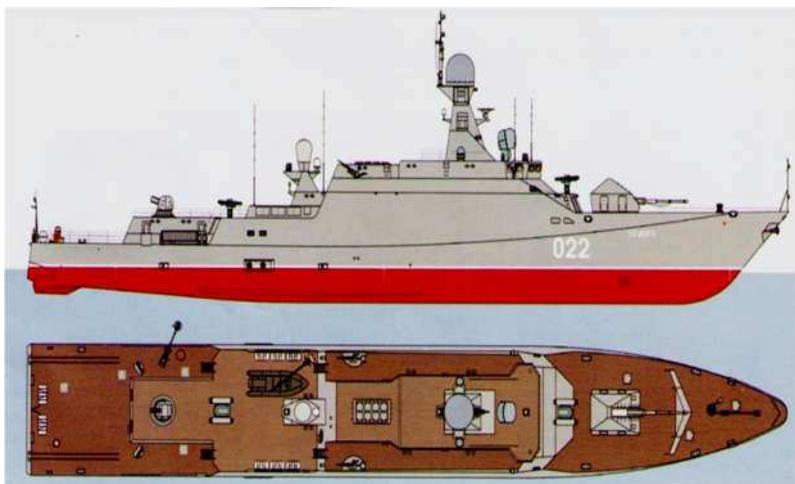


Рис. 3.22 – Малий ракетний корабель проекту 21631

За станом на жовтень 2019 року у строю ВМФ РФ 3 кораблі проєкту 21630 та 7 кораблів проєкту 21631, побудовано 8 кораблів проєкту 21631, ще 4 кораблі цього проєкту будуються.

Зовнішній вигляд кораблів проєктів 21630 та 21631 наведені на рис 3.23 та рис. 3.24 відповідно.



Рис. 3.23 – МРК проєкту 21630 (шифр “Буян”)



Рис. 3.24 – МРК проекту 21631 (шифр “Буян-М”)

Основні ТТХ малих кораблів проекту 21630/21631 наведено у табл. 3.21.

*Таблиця 3.21*

**Основні тактико-технічні характеристики малих кораблів проекту 21630/21631**

Назва характеристики	Проект 21630	Проект 21631
Водотоннажність повна, т	500	949
Довжина габаритна, м	62	74,1
Ширина габаритна, м	9,6	11
Осадка, м	2	2,6
Екіпаж, чол.	48	52
Швидкість повного ходу, вузлів	26	25
Дальність плавання, миль	1500	2500
Автономність плавання, діб	10	10

*3.2.1.3.5. Морські тральщики проекту 266М*

Морські тральщики проекту 266М шифр “Аквамарин-М” (за класифікацією НАТО – Natya class minesweeper) (рис. 3.25) призначені для проведення за тралами кораблів і суден, розвідувального і контрольного тралення, прокладення фарватерів у мінних полях, можуть брати участь в мінних постановках в дальній зоні від своїх баз.

Ці радянські тральщики розробки 1970-х років переважно виготовлялись на Середньо-невському суднобудівному заводі (зараз акціонерне товариство “Средне-невский судостроительный завод”, м. Санкт-Петербург).

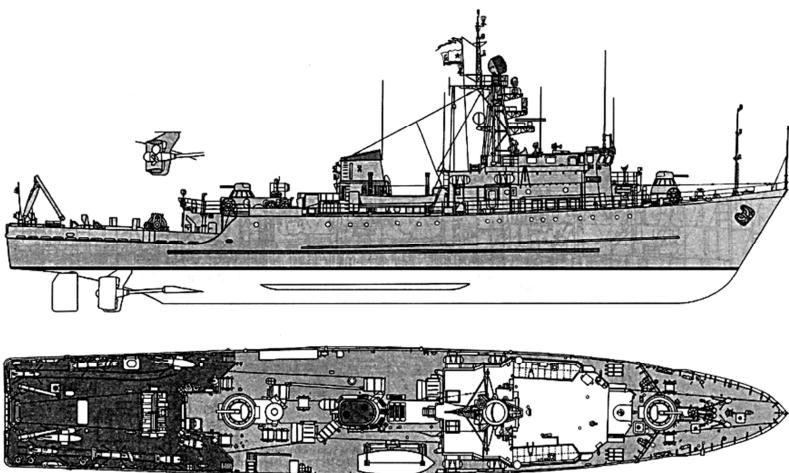


Рис. 3.25 – Морський тральщик проекту 266М

Тральщики проекту 266М відрізняються більш досконалим устаткуванням з пошуку та знищення мін, а також зниженим акустичним полем.

Корпус корабля виконаний з маломагнітної сталі, за поздовжньою системою, з протяжним півбаком та подвійним дном. Кораблі оснащені протиатомним і протихімічним захистом. Прилади управління кораблем виведені в бойову рубку і на відкритий ходовий місток. Для постановки і вибірки тралів передбачені два тральні крані, трибарабанна лебідка і клюз.

Робота основних систем і більшості технічних засобів автоматизована.

Тральщики оснащені РЛС виявлення цілей МР-302, РЛС управління зброяєю МР-104, двома навігаційними РЛС “Дон-Д”, апаратурою держвідзначення “Нихром-Р”, ГАС мінопошуку МГ-69 “Лань” і “Мезень”, ГАС звукопідводного зв'язку МГ-26 “Хоста”.

Протимінне озброєння: шукач-знищувач мін КИУ-1, швидкохідний контактний трал БКТ, електромагнітний трал ТЭМ-4, акустичний трал АТ.

До складу устаткування також входить розмагнічувальний пристрій, який компенсує поля корабля, великих механізмів і вихрових струмів у корпусі при хитавиці.

Для захисту від кораблів противника на тральщику встановлені автоматичні гармати АК-230м і 2М-3М, а також кулемети ДШК. Для протиповітряної оборони – ПЗРК типу “Стрела-3” та “Ігла” з відповідними ракетами. Для виявлення плаваючих мін у денний і

нічний час є спеціальна електронно-оптична апаратура.

Зовнішній вигляд тральщика проекту 266М, шифр “Аквамарин-М”, наведений на рис. 3.26.



Рис. 3.26 – Тральщик “Іван Голубець” проекту 266-М

Основні ТТХ морського тральщика проекту 266М наведено в табл. 3.22.

*Таблиця 3.22*

**Основні тактико-технічні характеристики морського тральщика проекту 266М**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	873
Довжина габаритна, м	61
Ширина габаритна, м	10,2
Осадка, м	2,97
Екіпаж, чол.	68
Швидкість повного ходу, вузлів	16,5
Дальність плавання, миль	1500
Автономність плавання, діб	10

**3.2.1.4. Бойові кораблі четвертого рангу**

Бойові кораблі четвертого рангу призначені для ведення бойових дій в прибережній зоні морів, зоні військово-морських баз і на рейдах, як в складі з'єднань, так і самостійно. Водотоннажність кораблів 4-го рангу як правило складає від 100 тонн до 500 тонн.

До бойових кораблів четвертого рангу відносяться:

- десантні катери проекту 1176 “Акула”;
- рейдові тральщики проекту 1075;
- базові тральщики (БТ) проекту 1265;
- сімейство ракетних катерів проекту 1241.

### *3.2.1.4.1. Десантні катери проекту 1176 “Акула”*

Десантні катери проекту 1176 “Акула” (позначення НАТО – “Ondatra Class”) (рис. 3.27) призначені для вивантаження десанта і техніки. Можуть використовуватись як самостійно, так і для вивантаження з великих десантних кораблів проекту 1174.

Катери проекту 1176 “Акула” будувалися для Радянського та Російського ВМФ у період з 1971 по 2009 рр. За часів СРСР – на Азовській судноверфі та верфі у Варні, Болгарія; у РФ – ВАТ “Судностроїтельний завод “Вимпел”, ВАТ “Восточная верфь”. Усього побудовано близько 40 катерів.

Десантні катери цього проекту використовувалися як самостійно, так і для вивантаження десанту і техніки з великих десантних кораблів проекту 1174, які можуть приймати на борт до шести катерів “Акула”.



Рис. 3.27 – Десантний катер проекту 1176 “Акула”

Десантні можливості:

- один танк Т-72;
- або 2 вантажні автомобілі ГАЗ-66;
- або до 50 тон вантажу;
- або 20 чоловік десанту.

Десантні катери проекту 1176 мають відкритий трюм і носову апарель. Корпус катера виготовлений зі сталі, надбудова – з алюмінієво-магнієвих панелей з протикульовим і протиуламковим бронюванням ходової рубки.

Висока маневреність забезпечується двома гребними гвинтами в роздільно-керованих поворотних насадках. Це дозволяє успішно виконувати десантно-транспортні операції біля морського узбережжя, здійснювати вивантаження на необладнаний берег.

Катери пристосовані для перевезення завантаженої колісної та гусеничної техніки, що самостійно виходить на берег по носовій апарелі, можуть буксирувати інші плавзасоби або використовуватися для поромних переправ.

Основні ТТХ десантного катера проекту 1176 “Акула” наведено в табл. 3.23.

*Таблиця 3.23*

**Основні тактико-технічні характеристики десантного катеру проекту 1176 “Акула”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність стандартна/повна, т	90/107,3
Довжина габаритна, м	25
Ширина габаритна, м	5,5
Осадка, м	1,2
Швидкість ходу (найбільша), вузлів	11,5
Дальність плавання (швидкість ходу 10 вузлів), миль	1400
Автономність плавання, доби	2
Екіпаж, чол.	6

*3.2.1.4.2. Рейдові тральщики проекту 10750 “Сапфир”*

Рейдовий тральщики проекту 10750 “Сапфир” (рис. 3.28) призначений для протимінного захисту, пошуку, тралення і знищенння мін у прибережних районах, у районах морських баз на глибинах не більше 80 метрів.

Основний розробник – ПКБ “Алмаз”. Проект 10750 є наступним етапом розвитку проекту 1258 зі встановленим третім ходовим двигуном, новим озброєнням і конструкціями з поліпшених матеріалів. Проект був модифікований у другій половині 1980 років. Із запланованої серії в 22 одиниці в 1988 – 1992 роках на суднобудівному заводі № 363 у селищі Понтонний було побудовано 7 кораблів. Усі кораблі входять до складу Балтійського флоту РФ.

Особливістю конструкції є немагнітний корпус зі склопластика і, вперше в історії радянського ВМФ, встановлена на рейдовому тральщику гідроакустична станція мінopoшуку “Кабарга-А1”. При проектуванні, будівництві і розміщенні суднового устаткування застосовувалися технології зменшення акустичного і магнітного поля, суднові механізми встановлені на спеціальних ізоляційних фундаментах, корабель обладнаний автоматичною системою розмагнічування.

До складу трального обладнання можуть входити мінні трали

ГКТ-3М і АТ-6, або СЕМТ-1 і АТ-6, або КИУ-2-1М, або ИУ-2.



Рис. 3.28 – Рейдовий тральщик проекту 10750

Озброєння:

- артилерійська шестистволна 30-мм установка АК-306м на баку;
- ПЗРК “Стрела-3”, боезапас 8 комплектів;
- міни.

Рейдові тральщики проекту 10750 перебувають на озброєнні:

- Балтійського флоту – 8;
- Каспійської флотилії – 1.

Основні ТТХ рейдового тральщика проекту 10750 наведено в табл. 3.24.

Таблиця 3.24

**Основні тактико-технічні характеристики рейдового тральщика проекту 10750**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність стандартна/повна, т	131/135
Довжина габаритна, м	31,4
Ширина габаритна, м	6,5
Осадка, м	1,53
Швидкість ходу (найбільша), вузлів	12,5
Дальність плавання (швидкість ходу 12,5/10 вузлів), миль	210/650
Автономність плавання, діб	5
Екіпаж, чол.	14

**3.2.1.4.3. Базові тральщики проекту 1265 “Яхонт”**

Базові тральщики проекту 1265 “Яхонт” (за класифікацією НАТО – Sonya class) (рис. 3.29) – мінотральні кораблі близької морської зони. Призначенні для виконання завдання протимінної оборони зовнішніх рейдів військово-морських баз і пунктів базування,

а також загонів бойових кораблів, конвоїв, окремих кораблів і суден у прибережних водах шляхом пошуку та виявлення морських якірних і донних мін, їх тралення та знищення, а також для постановки оборонних мінних загороджень.

Проект 1265 був розроблений у 1968 році Західним проектно-конструкторським бюро (м. Ленінград). Проект 1265 став найчисельнішим післявоєнним проектом базових тральщиків. Усього було побудовано близько 70 кораблів цього типу. Будівництво велося на двох суднобудівних заводах: “Авангард” у Петрозаводську та Владивостоцькому суднобудівному заводі. На сьогодні до складу ВМФ Росії входить не менше 25 базових тральщиків проекту 1265.



Рис. 3.29 – Базовий тральщик проекту 1265

Тактико-технічним завданням передбачалися два варіанти тральщика: 1265П зі склопластиковим і 1265Д з дерев'яним корпусом. Але тогочасна промисловість СРСР не змогла забезпечити виробництво склопластику з необхідними характеристиками. У результаті будувалися кораблі тільки з дерев'яними корпусами та склопластиковим захисним покриттям.

Бойова ефективність тральщика в порівнянні з попередніми проектами зросла за рахунок використання нового комплексного шукача-знищувача мін КИУ-1 та використання цілої групи контактних і неконтактних тралів, а також шнуркових зарядів: глибоководних контактних тралів ГКТ-2, поверхневих ТС-1, акустичних тралів АТ-6, електромагнітних тралів ПЕМТ-4, СТ-2 та ін.

Основне озброєння: 30-мм автомат АК-230М у маломагнітному виконанні, що керувався від ПУС “Колонка”, посиленій додатковим 25-мм спареним автоматом 2М-3М. Крім цього, передбачалося установлення ПЗРК “Стрела-3” і потрійної 30-мм АУ АК-306.

Ракетне озброєння: 2×4 ПЗРК 9К34 “Стрела-3” (ракета 9М36).

Протимінне озброєння: глибоководний контактний трал ГКТ-2,

акустичний трапл АТ-6 або петлевий електромагнітний трап ПЭМТ-4 або соленоїдний електромагнітний трап СТ-2 або поверхневий мережевий трап ТС-1 або шукач-знищувач КИУ-1 або шнуркові заряди 2×200 м.

Тральщики оснащені навігаційними РЛС “Миус”, “Дон-2” (чи МР-212/201 “Вайгач-У”), ГАС мінопошуку МГ-69 “Лань”, МГ-79 “Мезень” і МГ-7, а також ГАС звукопідводного зв'язку МГ-26 “Хоста”.

Зовнішній вигляд тральщика проекту 1265 наведений на рис. 3.30.



Рис. 3.30 – Базовий тральщик проекту 1265 “Герман Угрюмов”

Основні ТТХ базового тральщика проекту 1265 наведено в табл. 3.25.

*Таблиця 3.25*

**Основні тактико-технічні характеристики базового тральщика проекту 1265**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність стандартна/повна, т	427/460
Довжина габаритна, м	49
Ширина габаритна, м	8,8
Осадка, м	2,7
Швидкість ходу (найбільша), вузлів	16
Дальність плавання (швидкість ходу 10 вузлів), миль	1740
Автономність плавання, діб	15
Екіпаж, чол.	45

*3.2.1.4.4. Ракетні катери проекту 1241*

Сімейство проектів 1241 (шифр “Молния”, англ. Tarantul class та Pauk class за класифікацією НАТО) (рис. 3.31) – група зі щонайменше восьми (1241T, 1241.1, 1241.7, 12411, 1241РЕ, 1241.2, 1241ПЕ, 12418) проектів великих ракетних катерів, малих протичовнових і прикордонних сторожових кораблів різних модифікацій, в яких за

основу взято корпус проекту 1241.

Кораблі проєкту 1241 призначенні для знищенння бойових кораблів, транспортів і десантних засобів противника, посилення ППО груп кораблів, транспортів, ракетних катерів, прикриття цих груп від атак легких сил противника.

Проектування корабля проєкту 1241 було розпочато у 1969 році в ЦМКБ “Алмаз”. Ці кораблі будувалися великою серією в СРСР у 70-х – 80-х роках ХХ століття. Серія складається з декількох підтипов, що відрізняються один від одного складом озброєння і типом енергетичної установки. У бойовому строю ВМФ РФ – 19 ракетних катерів проєкту 1241.1 і 1 проєкту 1241.7, 2 малі протичовнові кораблі проєкту 1241ПЕ. Берегова охорона прикордонної служби РФ має 17 прикордонних сторожових кораблів проєкту 1241.2 (1241П).

Корпус гладкопалубний, сталевий, з невеликою сідловатістю і комбінованими обводами. Енергетична установка – комбінована дизель-газотурбінна. Надбудови (за винятком газовідбійників) виконані з легких сплавів.



Рис. 3.31 – Ракетний катер проєкту 1241.7

Для поліпшення умов змивання при радіоактивному зараженні стик палуби з бортом і верхня частина надбудови незначно заокруглені. Катери могли використовувати весь свій арсенал зброї при хвильованні моря до 5 балів без обмежень. Непотоплюваність забезпечується за рахунок поділу корпусу водонепроникними перегородками на 9 відсіків. Озброєння: 4 ПКР П-15 “Терmit”, 1×76-мм АК-176, 2×6 30-мм АК-630, 1×ПЗРК “Стрела-3” (боєкомплект 16 ракет), 2 ПУ постановки перешкод ПК-16.

Радіолокаційне озброєння: РЛС виявлення надводних цілей і цілевказання “Моноліт”, РЛС управління вогнем МР-123 “Вимпел”, навігаційна РЛС “Ківач-2”, система РЕБ “Вимпел-Р2”.

Основні тактико-технічні характеристики ракетного катера проекту 1241.1 наведено в табл. 3.26.

Таблиця 3.26

**Основні тактико-технічні характеристики ракетного катера проекту 1241.1**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність повна, т	469 – 550
Довжина габаритна, м	56,1
Ширина габаритна, м	25,6
Висота габаритна, м	10,2
Екіпаж, чол.	40
Швидкість повного ходу, вузлів	42
Дальність плавання, миль	1400 – 2000
Автономність плавання, діб	10

### 3.2.2. Засоби ураження корабельного базування

Засоби ураження корабельного базування призначені для ураження живої сили і техніки на березі при висадці морського десанту, підтримки його дій, а також для оборони десантних кораблів від атак кораблів та підводних човнів противника на переході морем, знищення різних класів і типів надводних кораблів і підводних човнів противника, наземних стаціонарних цілей і обмежено рухомих цілей із заздалегідь відомим розташуванням в умовах активної вогневої та радіоелектронної протидії.

Засоби ураження корабельного базування поділяються на:

- ударні (наступальні) засоби ураження корабельного базування;
- оборонні засоби ураження корабельного базування.

#### 3.2.2.1. Ударні (наступальні) засоби ураження корабельного базування

До ударних (наступальних) засобів ураження корабельного базування належать:

- реактивні системи залпового вогню корабельного базування;
- ракетні комплекси корабельного базування з крилатими ракетами;
- протичовнові та протикорабельні ракетні комплекси.

##### 3.2.2.1.1. Реактивні системи залпового вогню корабельного базування. 122-мм реактивна система залпового вогню А-215 “Град-М”

122-мм корабельна система залпового вогню А-215 “Град-М”

(створена на базі РСЗВ 9К51 “Град”) (рис. 3.32) призначена для ураження живої сили і техніки на березі при висадці морського десанту, підтримки його дій, а також для оборони десантних кораблів від атак кораблів противника на переході морем.

Висока скорострільність і дальність стрілянини забезпечують ефективну вогневу підтримку морського десанту.

До складу комплексу А-215 “Град-М” входять:

– палубна пускова установка МС-73 (МС-73М) з підпалубним заряджаючим пристроєм;

– лазерний далекомірний візорний пристрій ДВУ-2;

– система управління стрільбою ПС-73 “Гроза”;

– 122-мм некеровані реактивні снаряди (НКРС).



Рис. 3.32 – 122-мм система залпового вогню А-215 “Град-М”

Як основний тип боєприпасів використовується реактивний уламково-фугасний снаряд 9М22У, який забезпечує системі дальність стрільби до 20 км. Боекомплект – 160 снарядів.

Для дистанційного наведення і стабілізації в умовах морської хітавиці ПУ МС-73 оснащується приводами. Підпалубний заряджаючий пристрій барабанного типу, вміщає 8 пускових пакетів по 20 НКРС в кожному. При заряджанні пакети попарно подаються напрямні ПУ, виставлені вертикально. Після залпу порожні пакети опускаються в барабан, а на напрямні подається наступна пара. Час заряджання пускової установки складає не більше 50 секунд, а часу перезарядження – 2 хвилини.

Вогонь ведеться в автоматичному режимі за даними системи управління стрільбою – залпом або одиночно. Інтервал між пусками

снарядів в залпі – 0,5 с. Пускова установка дозволяє проводити глибоку модернізацію в частині застосування типів і калібрів боєзапасу, аж до застосування ракет ППО малої дальності. Можлива інтеграція ПУ в єдиний ракетно-артилерійський комплекс корабля-носія. Передбачений варіант розміщення пускової установки без заряджаючого пристрою з боєкомплектом одного залпу, перезарядження вручну.

Основні ТТХ 122-мм корабельної системи залпового вогню А-215 “Град-М” наведено в табл. 3.27.

*Таблиця 3.27*

**Основні тактико-технічні характеристики А-215 “Град-М”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	122
Число стволів	40
Дальність стрільби максимальна, м	20700
Дальність стрільби мінімальна таблична, м	близько 2000
Кут вертикального наведення, град	від –6 до +93
Кут горизонтального наведення, град	±164
Розрахунок, чол.	2
Інтервал між пусками снарядів в залпі, з	0,5
Час перезарядки, с	120

*3.2.2.1.2. Ракетні комплекси корабельного базування з крилатою ракетою*

Ракетні комплекси корабельного базування з крилатою ракетою призначенні для ураження різних класів і типів надводних кораблів і підводних човнів противника, наземних стаціонарних цілей і обмежено рухомих цілей, адміністративно-промислових центрів противника із заздалегідь відомим розташуванням в умовах активної вогневої та радіоелектронної протидії.

До ракетних комплексів корабельного базування з крилатою ракетою відносяться:

- ракетний комплекс корабельного базування з крилатою ракетою С-10 “Гранат”;
- ракетний комплекс корабельного базування з крилатою ракетою “Калібр”.

*3.2.2.1.2.1. Ракетний комплекс корабельного базування з крилатою ракетою С-10 “Гранат”*

С-10 “Гранат” (індекс ГРАУ ВМФ – 3К10, за кодифікацією НАТО – SS-N-21 “SAMPSON”) (рис. 3.33) – ракетний комплекс

морського базування з крилатою ракетою стратегічного призначення КС-122, призначений для використання з 533-мм торпедних апаратів підводних човнів для ураження адміністративно-промислових центрів противника із заздалегідь відомими координатами.

Ракетні комплекси з крилатими ракетами застосовуються для ураження цілей, розташованих в тактичній і стратегічній глибині території противника для завоювання і утримання панування під час ведення бойових дій. Крилата ракета з невеликим по розмірах корпусом може атакувати ціль на дуже малій висоті, що складає утруднення своєчасне виявлення ракети засобами радіолокації і її знищенння.

Розробку С-10 “Гранат” здійснювало СМКБ “Новатор” (м. Єкатеринбург) під керівництвом головного конструктора Л.У. Люльєва. Система інерційного управління ракетою розроблялася в НДІП (НДІ приладобудування, м. Москва) під керівництвом головного конструктора А.С. Абрамова.

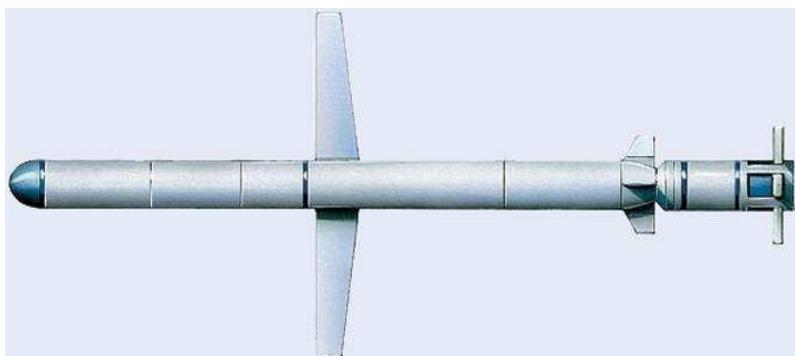


Рис. 3.33 – Ракета КС-122 ракетного комплексу корабельного базування з крилатою ракетою С-10 “Гранат”

У 1984 році комплекс був прийнятий на озброєння ВМФ СРСР для підводного старту з 533-мм торпедних апаратів підводних човнів.

Перед пострілом з торпедного апарату підводного човна в ракету вводяться, за допомогою спеціального роз'єму, повноті дані з точними координатами цілі і даними рельєфу місцевості на прилеглій території за маршрутом руху крилатої ракети, які отримують від ІСЗ.

Перед пуском контейнер з ракетою, що знаходиться усередині ТА, заповнюється водою, а усередині ракети ЗМ10 створюється зрівнюючий тиск для виключення деформації корпусу ракети. Після виходу контейнера з ракетою з торпедного апарату, на безпечній відстані, запускається стартовий твердопаливний ракетний двигун, а

після виходу контейнера з води здійснюється відстріл стартового ступеня і головної кришки контейнеру. Потім крилата ракета покидає контейнер, автоматично розкриваються крила і хвостове оперення і вона виводиться на активну ділянку польоту за допомогою маршевого двигуна. Через хвилину крилата ракета переходить на задану траєкторію польоту під управлінням інерційної системи і летить на висоті 15-200 метрів із швидкістю 0,7 Machy.

Окрім інерційної системи, крилата ракета має апаратуру, яка дозволяє час від часу порівнювати закладені в пам'яті бортової ЕОМ дані про профіль рельєфу місцевості на розрахунковому маршруті з фактичними вимірюваннями радіовисотоміру ракети у польоті.

Наразі система знята з озброєння, але частина ракет знаходиться на зберіганні.

Основні ТТХ ракетного комплексу корабельного базування з крилатою ракетою С-10 “Гранат” наведено у табл. 3.28

*Таблиця 3.28*

**Тактико-технічні характеристики ракетного комплексу корабельного базування з крилатою ракетою С-10 “Гранат”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	8090
Діаметр, мм	510
Маса, кг	1500
Швидкість польоту	0,7 М
Дальність польоту, км	до 2500
Бойова частина	ядерна, на 200 кт
Управління	інерційне

**3.2.2.1.2.2. Ракетний комплекс корабельного базування з крилатими ракетами “Калибр”**

Ракетний комплекс “Калибр” (за кодифікацією НАТО – SS-N-27 “Sizzler”) (рис. 3.34) – інтегрований ракетний комплекс, який призначений для ураження різних класів і типів надводних кораблів і підводних човнів противника, наземних стаціонарних цілей і обмежено рухомих цілей із заздалегідь відомим розташуванням в умовах активної вогневої та радіоелектронної протидії.

Цей комплекс був створений в ДКБ “Новатор” (м. Єкатеринбург) і прийнятий на озброєння у 2004 році.



Рис. 3.34 – Ракета 3М-54Э ракетного комплексу “Калибр”

“Калибр-НК” призначений для озброєння надводних кораблів.

“Калибр-ПЛ” – підводних човнів.

Всі комплекси мають єдині бойові засоби:

- протикорабельні ракети 3М-54;
- високоточні крилаті ракети для ураження наземних цілей 3М-14;
- противнові ракети 91РТ2 і 91Р1.

Завдяки вертикальному старту ракет комплекс “Калибр-НК” розміщується у носовій частині під палубою корабля. Таке розміщення більш компактне і забезпечує найменшу уразливість від ударів противника.

Ракети 3М-54 і 3М-54-1 забезпечують впевнене ураження одиночних і групових морських цілей (типу крейсер, есмінець, ракетний катер, транспорт, десантний корабель) в умовах активної радіоелектронної протидії.

Ці ракети оснащуються бойовою частиною, яка здійснює підрив на оптимальній глибині проникнення.

Бойове застосування даних ракет можливе в будь-який час року і доби, на будь-якій ділянці Світового океану, практично за будь-яких метеорологічних умов.

Політ крилатої ракети йде за заздалегідь закладеним у неї маршрутом, відповідно до інформації розвідки про наявність засобів ППО і положення цілі.

Ракети у змозі долати зону достатньо розвиненої противовітряної оборони, що забезпечується за рахунок автономності наведення на ціль в режимі “мовчання” на основній ділянці польоту і гранично малою висотою польоту.

Навігація ракети здійснюється за досить складною траєкторією руху, можливе використання до 15 заданих опорних точок, ракета у змозі підійти до мети з заданого напрямку в обхід систем ППО і островів.

Для ракети 3М54Е в КБ “Радар-ММС” була створена активна радіолокаційна головка самонаведення, яка у 2000 році отримала офіційну назву АРГС-54. Активна головка самонаведення має високу перешкодозахищеність і може ефективно використовуватися при хвилюванні моря до 5 – 6 балів.

Протикорабельна крилата ракета 3М54Е складається зі стартової ступені, дозвукової крилатої низьколетячої маршової ступені, а також низьколетячої надзвукової бойової ступені ракети з твердопаливним ракетним двигуном.

Перший ступінь ракети використовується для виходу ракети з ПП та її розгону.

Після цього стартова ступінь відокремлюється і відбувається запуск маршового двигуна, розкривається оперення і крило, ракета знижується до висоти 10 – 15 метрів і летить до цілі, використовуючи інформацію бортової інерційної системи управління.

Друга – маршова ступінь – забезпечує політ ракети на основній ділянці траєкторії, виводячи ракету в район цілі.

Тоді ж здійснюється пошук і захоплення цілі активною головкою самонаведення, після чого відділяється третя – бойова частина ракети. Вона служить для подолання системи ППО противника на надзвуковій швидкості.

Крилаті ракети сімейства “Калибр” неодноразово застосовувалися в ході російської військової операції в Сирії

Основні ТТХ ракетного комплексу “Калибр” з крилатою ракетою 3М-14Э наведено у табл. 3.29.

Таблиця 3.29

**Тактико-технічні характеристики ракетного комплексу “Калибр”  
з крилатою ракетою 3М-14Э**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	6,20
Діаметр корпусу, м	0,533
Розмах крил, м	3,080
Стартова маса, кг	1400
Маса БЧ, кг	450

Закінчення таблиці 3.29

Дальність пуску, км.	300
Висота польоту, м біля поверхні моря	20
біля поверхні землі	50 – 150
Швидкість, м/с	180 – 240
Кути підходу до цілі, град	+/- 180

*3.2.2.1.3. Протичовнові та протикорабельні ракетні комплекси*

Протичовнові та протикорабельні ракетні комплекси призначенні для знищення різних класів і типів надводних кораблів і підводних човнів противника, в умовах активної вогневої та радіоелектронної протидії.

До протичовнових та протикорабельних ракетних комплексів відносяться наступні види озброєння:

- швидкісна підводна ракето-торпеда ВА-111 “Шквал”;
- протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-15(20) “Терміт”;
- протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-120 “Малахіт”;
- протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-270 “Москит”;
- протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-700 “Граніт”;
- протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-800 “Оникс”;
- протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-1000 “Вулкан”;
- протикорабельний ракетний комплекс з ракетою Х-35 “Уран”;
- ракетний протичовновий комплекс РПК-2 “Вьюга”;
- універсальний ракетний протичовновий комплекс УРПК-3(4) “Метель”;
- універсальний ракетний протичовновий комплекс УРК-5 “Раструб-Б”;
- ракетний протичовновий комплекс РПК-6М “Водопад”;
- ракетний протичовновий комплекс РПК-7 “Ветер”.

*3.2.2.1.3.1. Швидкісна підводна ракето-торпеда ВА-111 “Шквал”*

Швидкісна підводна ракето-торпеда ВА-111 “Шквал” (рис. 3.35) – призначена для ураження надводних і підводних цілей. Входить до

складу комплексу озброєнь, що розміщується на НК, ПЧ або стаціонарній установці. Іноді, через свою швидкість (300-500 км/год) і умови використання називають підводною ракетою.

Проект розроблений колективом НІІ-24 (м. Москва) під керівництвом академіка АН УРСР Логвиновича Г.В. Протичовновий комплекс “Шквал” з торпедою М-5 був прийнятий на озброєння ВМФ СРСР у 1977 році.



Рис. 3.35 – Швидкісна підводна ракето-торпеда ВА-111 “Шквал”

Висока швидкість руху торпеди була отримана за рахунок застосування підводного реактивного двигуна, що працює на твердому гідрореагуючому паливі, котре забезпечує більшу тягу, і рух ракети в кавітаційній порожнині (повітряному пузирі), що знижує опір води. Перша версія несла ядерну боеголовку в 150 кт, потім був створений варіант зі звичайною боеголовкою.

Основні ТТХ швидкісної підводної ракето-торпеди ВА-111 “Шквал” наведено у табл. 3.30.

Таблиця 3.30

**Тактико-технічні характеристики швидкісної підводної ракето-торпеди ВА-111 “Шквал”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, м	8,2
Стартова маса, кг	2700
Маса БЧ, кг	210
Дальність ходу, км	10
Глибина ходу, м	6
Глибина пуску, м	до 30
Швидкість, м/с	до 100

### *3.2.2.1.3.2. Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-15(20) “Термит” (“Термит-Э”)*

Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-15(20) “Термит” (“Термит-Э”) (індекс ГРАУ ВМФ – 4К40, за кодифікацією НАТО – SS-N-2 “Styx”) (рис. 3.36) призначений для ураження надводних цілей.

Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-15 “Термит” розроблений в середині 50-х років ХХ століття в МКБ “Радуга” (м. Дубна Московської області), під керівництвом головного конструктора А. Я. Березняка.

Комплекс з ракетою П-15 (4К40) був прийнятий на озброєння в 1960 році, комплекс з П-15М (4К51), створено на базі П-15, був прийнятий на озброєння в 1972 році. Ракети П-15 оснащувалися тепловою головкою самонаведення “Кондор”, ракети П-15М – тепловою головкою “Снегирь”.

Ракетами П-15, П-15М озброювалися есмінці, протичовнові кораблі і спеціально спроектовані ракетні катери, пізніше був розроблений береговий протикорабельний ракетний комплекс “Рубеж”.



Рис. 3.36 – Пуск П-15 “Термит”

П-15 є крилатою ракетою з рідинним ракетним двигуном, старт здійснювався за допомогою підвішеного під фюзеляжем твердопаливного прискорювача. На ракеті застосовувалася проникаюча бойова частина фугасної дії (маса вибухової речовини – 375 кг), також була передбачена установка бойової частини в ядерному спорядженні. Оснащувалася радіолокаційними або інфрачервоними головками самонаведення, що діють на кінцевій ділянці траекторії, маршова ділянка польоту проходила під управлінням інерційної системи управління. Okрім цього, передбачена установка апаратури пізанання “свій-чужий”. Для зручності застосування і зменшення розмірів пускових контейнерів крила заздалегідь складаються і

розкриваються при виході з контейнера.

Основні ТТХ протикорабельного ракетного комплексу з ракетою П-15 “Терміт” наведено у табл. 3.31.

Таблиця 3.31

**Тактико-технічні характеристики протикорабельного ракетного комплексу з ракетою П-15 “Терміт”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	6665
Діаметр, мм	760
Маса, кг	2573
Швидкість польоту, м/с	320
Дальність польоту, км	до 80
Висота польоту, м	25 – 50
Бойова частина, кг	фугасно-кумулятивна 513
Управління	ТГСН “Снегирь-М”

**3.2.2.1.3.3. Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-120 “Малахит”**

Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-120 “Малахит” (індекс ГРАУ ВМФ – 4К85, за кодифікацією НАТО – SS-N-9 “Siren”) (рис. 3.37) призначений для ураження надводних цілей.

Комплекс розроблений Науково-виробничим об’єднанням машинобудування (зарах Акціонерне товариство “Военно-промышленная корпорация “Научно-производственное объединение машиностроения”, м. Реутов Московської області) і є вдосконаленою модифікацією комплексу П-70 “Аметист” (вдосконалена система наведення, збільшена дальність пуску у 1,5 рази, забезпечена можливість пуску з надводного корабля).

Комплекс був прийнятий на озброєння у 1972 році для надводних малих ракетних кораблів проекту 1234 і у 1977 році – для підводних човнів проекту 670М.

Виробництво П-120 “Малахит” завершено у 1992 році.

Під час грузино-південноосетинського конфлікту (7 – 12 серпня 2008 року) 10 серпня відбувся російсько-грузинський морський бій. Грузинський сторожовий катер при уявній спробі атаки російських кораблів був повністю знищений попаданням 2-х ракет П-120, запущених з малого ракетного корабля ЧФ РФ “Міраж”. Знищений грузинський катер імовірно “Георгій Торелі”.



Рис. 3.37 – Пуск П-120 “Малахит”

Основні ТТХ протикорабельного ракетного комплексу з ракетою П-120 “Малахит” наведено у табл. 3.32.

*Таблиця 3.32*

**Тактико-технічні характеристики протикорабельного ракетного комплексу з ракетою П-120 “Малахит”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	8840
Діаметр, мм	800
Маса, кг	5400
Швидкість польоту, м/с	300
Дальність польоту, км	15 – 150
Висота польоту, м	25 – 50
Бойова частина, кг	фугасно-кумулятивна, 800
Система управління	інерційна + радіолокаційна + теплова

*3.2.2.1.3.4. Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-270 “Москит”*

Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-270 “Москит” (індекс ГРАУ ВМФ – 3М80, за кодифікацією НАТО – SS-N-22 “Sunburn”) (рис. 3.38) призначений для ураження надводних цілей.

Розробником є Дубненське виробниче об'єднання “Веселка” (зараз Акціонерне товариство “Государственное машиностроительное конструкторское бюро “Радуга” им. А.Я. Березняка”, м. Дубно Московської області).

До складу комплексу входить надзвукова маловисотна протикорабельна крилата ракета з прямоточною повітряно-реактивною руховою установкою. Прийнятий на озброєння у 1983 році.



Рис. 3.38 – П-270 “Москит”

ПКР “Москит” входить до складу ракетних комплексів, призначених для ураження надводних кораблів водотоннажністю до 20000 тон з складу корабельних ударних угрупувань, десантних з'єднань, конвой і одиночних кораблів в умовах вогняної і радіоелектронної протидії сучасними і перспективними засобами противника. Дальльність стрільби від 10 до 120 км по низьковисотний траекторії, 250 км при висотному профілі польоту.

Цілевказівка ракеті і корекція траєкторії її польоту можуть виконуватися з розвідника-цилевказувача Ту-95РЦ, вертольота цілевказання Ка-25Ц вертолітно-корабельного комплексу розвідки і цілевказання “Успех” або супутників УС-ПУ або УС-А системи морської космічної розвідки “Легенда”.

Після старту ракета виконує “тірку”, набираючи висоту, а потім знижуючись до висоти 20 метрів – ця висота польоту підтримується на всій маршовій ділянці траєкторії. При підході до цілі “Москит” знижується до висоти 7 метрів, рухаючись “над гребенем хвиль”. Для прориву противовітряної оборони ракета може виконувати протизенітний маневр “змійка” з кутами повороту до 60 градусів і перевантаженням більше 10 g.

Основні ТТХ протикорабельного ракетного комплексу з ракетою П-270 “Москит” наведено у табл. 3.33.

Таблиця 3.33

**Тактико-технічні характеристики протикорабельного ракетного комплексу з ракетою П-270 “Москит”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	9745
Діаметр, мм	760

Закінчення таблиці 3.33

Маса, кг	3950
Швидкість польоту, м/с	800
Дальність польоту, км	120
Висота польоту, м	7 – 20
Бойова частина, кг	300
Система управління	інерційна + РЛ висотомір+ активно-пассивна РЛГСН

3.2.2.1.3.5. Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-700 “Гранит”

Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-700 “Гранит” (індекс ГРАУ ВМФ – 3М45, за кодифікацією НАТО – SS-N-19 “Shipwreck”) (рис. 3.39) – комплекс, до якого входить крилата протикорабельна ракета дальньої дії, призначена для боротьби з потужними корабельними угрупуваннями, включаючи авіаносні.

Комплекс розроблений Науково-виробничим об’єднанням машинобудування (зараз Акціонерне товариство “Военно-промышленная корпорация “Научно-производственное объединение машиностроения”, м. Реутов Московської області) і прийнятий на озброєння у 1983 році.



Рис. 3.39 – Протикорабельна ракета П-700 “Гранит”

Ракета 3М45 (П-700) має декілька гнучких адаптивних траекторій залежно від оперативної і тактичної обстановки в морському і повітряному просторі району операції.

Максимальна швидкість польоту відповідає  $M=2,5$  на великий висоті і  $M=1,5$  – на малій.

Комплекс забезпечує залпову стрільбу всім боєкомплектом з

раціональним просторовим розташуванням ракет і дозволяє діяти проти одиночного корабля за принципом “одна ракета-один корабель” або “зграєю” проти ордера кораблів.

Основні ТТХ протикорабельного ракетного комплексу з ракетою П-700 “Гранит” наведено у табл. 3.34.

Таблиця 3.34

**Тактико-технічні характеристики протикорабельного ракетного комплексу з ракетою П-700 “Гранит”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	10000
Діаметр, мм	850
Маса, кг	7000
Швидкість польоту, м/с	500
Дальність польоту, км	200
Висота польоту, м	25
Бойова частина, кг	520
Система управління	інерційна + активна РЛГСН

**3.2.2.1.3.6. Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-800 “Оникс”/“Яхонт”**

Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-800 “Оникс” (експортне найменування “Яхонт”) (індекс ГРАУ ВМФ – 3М55, за кодифікацією НАТО – SS-N-26 “Stobile”) (рис. 3.40) – комплекс, до якого входить надзвукова універсальна протикорабельна ракета середнього радіусу дії, призначена для боротьби з надводними військово-морськими угрупуваннями і одноочними кораблями в умовах сильної вогняної і радіоелектронної протидії.

Комплекс розроблений Науково-виробничим об’єднанням машинобудування (зараз Акціонерне товариство “Военно-промышленная корпорация “Научно-производственное объединение машиностроения”, м. Реутов Московської області) в період з 1981 року по 1997 рік.

Комплекс може застосовуватися і проти наземних цілей, при цьому дальність ураження цілі може бути збільшена у декілька разів, у порівнянні із штатними 300 км в протикорабельному варіанті. Прийнятий на озброєння у 2002 році.

На відміну від попередніх протикорабельних ракет, що мають відносно вузьку “спеціалізацію” по носіях, новий комплекс із самого початку замисловався як універсальний – його передбачалося розміщувати на підводних човнах, надводних кораблях і катерах,

літаках і берегових пускових установках.



Рис. 3.40 – Протикорабельна ракета П-800 “Оникс”

Відмінними особливостями ракети “Оникс” є:

- загоризонтна дальність стрільби;
- повна автономність бойового застосування (“вистрелив – забув”);
- набір гнучких (“низька”, “висока – низька”) траєкторій;
- високі надзвукові швидкості на всіх ділянках польоту;
- повна уніфікація для широкої номенклатури носіїв (надводних кораблів всіх основних класів, підводних човнів і наземних пускових установок);
- непомітність для сучасних РЛС (технологія “Stealth”).

Основні ТТХ протикорабельного ракетного комплексу з ракетою П-800 “Оникс” наведено у табл.3.35.

Таблиця 3.35

**Тактико-технічні характеристики протикорабельного ракетного комплексу з ракетою П-800 “Оникс”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	10000
Діаметр, мм	670
Маса, кг	3000
Швидкість польоту, м/с	750
Дальність польоту, км	120 – 500
Висота польоту, м	10 – 14000
Бойова частина, кг	300
Система управління	інерційна + активна РЛГСН

### *3.2.2.1.3.7. Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-1000 “Вулкан”*

Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою П-1000 “Вулкан” (індекс ГРАУ ВМФ – 3М70, за кодифікацією НАТО – SS-N-12 mod.2 “Sandbox”) (рис. 3.41) – комплекс, до якого входить крилата протикорабельна ракета, призначена для боротьби з потужними корабельними угрупуваннями, включаючи авіаносні. Є наступником П-500 “Базальт”.

Комплекс розроблений Науково-виробничим об’єднанням машинобудування (зарах Акціонерне товариство “Военно-промышленная корпорация “Научно-производственное объединение машиностроения”, м. Реутов Московської області) і прийнятий на озброєння у 1987 році.



Рис. 3.41 – Протикорабельна ракета П-1000 “Вулкан”

Основні відмінності між П-1000 і її попередником пов'язані з зменшенням маси конструкції ракети ради збільшення запасу палива.

Корпус П-1000 був виготовлений із застосуванням титанових сплавів, що дозволило зменшити вагу конструкції, не понизивши її міцності. Маршова рухова установка – короткоресурсний турбореактивний двигун КР-17В. Новий стартовий прискорювач підвищеної потужності, з відхилюванням вектором тяги, дозволяє оптимізувати траєкторію ракети на старті і забезпечити зліт з великою стартовою вагою.

Ракета П-1000 “Вулкан” використовує комбіновану схему польоту. Велику частину траєкторії ракета долає на великій висоті, а поблизу цілі знижується, і відстань, що залишилася, проходить на надмалій висоті (блізько 15 – 20 метрів).

Головка самонаведення ракети використовує алгоритми

ідентифікації і розподілу цілей. Ракета може ідентифікувати окремі кораблі, аналізувати їх положення в ордері і вибирати найбільш цінні. Подібно ракети П-1000 обмінюються даними під час атаки і формують загальну стратегію дій, розподіляючи цілі і виконуючи одночасний захід з різних напрямів.

Основні ТТХ протикорабельного ракетного комплексу з ракетою П-1000 “Вулкан” наведено у табл. 3.36.

*Таблиця 3.36*

**Тактико-технічні характеристики протикорабельного ракетного комплексу з ракетою П-1000 “Вулкан”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	11700
Діаметр, мм	880
Маса, кг	8000
Швидкість польоту, м/с	680
Дальність польоту, км	700
Висота польоту, м	10 – 14000
Бойова частина, кг	500
Система управління	інерційна + активна РЛГСН

*3.2.2.1.3.8. Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою X-35 “Уран”*

Протикорабельний ракетний комплекс з ракетою X-35 “Уран” (індекс ГРАУ – 3М24, за кодифікацією НАТО – AS-20 “Kayak”) (рис. 3.42) – комплекс, до якого входить дозвукова маловисотна протикорабельна ракета, призначена для ураження швидкохідних ракетних, торпедних і артилерійських катерів і інших надводних кораблів водотоннажністю до 5000 т, що діють самостійно або у складі конвоїв і десантних загонів вдень і вночі, в простих і складних метеоумовах, в умовах радіоелектронної і вогняної протидії.

Розробником є Конструкторське бюро машинобудування (зараз Акціонерне товариство “Конструкторское бюро машиностроения”, м. Москва).

Прийнятий на озброєння у 2003 році. Для застосування з вертолітів, кораблів і наземних пускових установок використовується модифікація з твердопаливним стартовим прискорювачем.

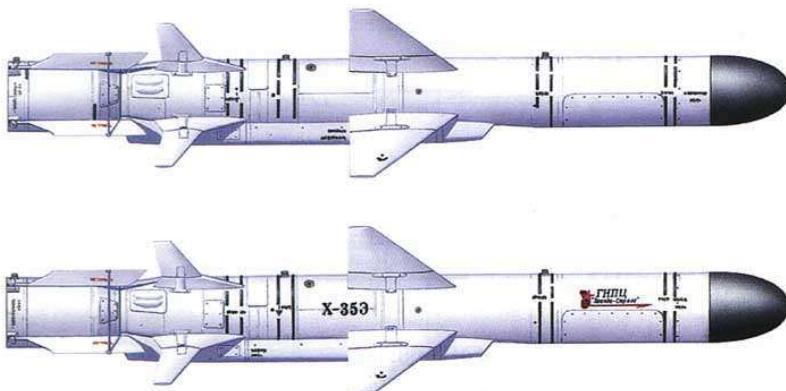


Рис. 3.42 – Протикорабельна ракета Х-35 “Уран”

Х-35 є дозвуковим літальним апаратом, виконаним по нормальній аеродинамічній схемі з розташуванням в нижній частині корпусу повітродобірником трапецієвидного перетину типу “напівутоплений тунель”, Х-подібним розташуванням консолей крила і стабілізаторів. На ракетах морського, наземного і вертолітного базування крило і стабілізатори доладні. Планер ракети – зварний, виготовлений з алюмінієвих сплавів. ГСН закрита радіопрозорим обтічником з склопластоліту ЕДТ-10КВ.

Уламково-фугасна БЧ поміщена в проникаючий кожух, що забезпечує пробиття обшивки і масивних корпусних конструкцій і устаткування корабля без руйнування самої БЧ і її “доставку” у внутрішні відсіки, де руйнуюча дія буде максимальною. Примітне, що ПКР нового покоління не розраховані на поразку кумулятивною дією – броньовані кораблі пішли в минуле, а сам кумулятивний струмінь випалює лише вузький сектор, поступаючись фугасному удару і уламковому потоку при внутрішньому вибуху. Пуск Х-35 може здійснюватися у напрямі розрахункового місця корабля, що атакується, профіль польоту програмується і включає довертання на ціль, пошуковий режим (маневр “змійка” для виявлення і захоплення корабля РЛГСН), зниження для зменшення радіолокаційної і візуальної помітності, підскок і атаку з пікірування, особливо ефективну для ураження цілі, що маневрує.

Основні ТТХ протикорабельного ракетного комплексу з ракетою Х-35 “Уран” наведено у табл. 3.37.

Таблиця 3.37

**Тактико-технічні характеристики протикорабельного ракетного комплексу з ракетою Х-35 “Уран”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	4400
Діаметр, мм	420
Маса, кг	600
Швидкість польоту, м/с	280
Дальність польоту, км	130
Висота польоту, м	3 – 15
Бойова частина, кг	145, уламково-фугасна проникаючого типу
Система управління	інерційна + активна РЛГСН

*3.2.2.1.3.9. Ракетний протичовновий комплекс РПК-2 “Вьюга”*

Ракетний протичовновий комплекс РПК-2 “Вьюга” (за кодифікацією НАТО – SS-N-15 “Starfish”) (рис. 3.43) – призначений для ураження підводних човнів і знаходиться на озброєнні багатоцільових АПЛ ВМФ РФ.

Розробником є ОКБ-8 та ОКБ-9. Комплекс прийнятий на озброєння в 1969 році.

Стрільба проводиться через торпедні апарати ракетами 81Р. Ракета вистрілюється з горизонтального торпедного апарату з глибини ~50 метрів. За допомогою стартового двигуна відбувається розворот ракети на підводній ділянці траекторії і вихід з води. В повітрі включається твердопаливний маршевий двигун.



Рис. 3.43 – Ракета 81Р ракетного протичовнового комплексу РПК-2 “Вьюга”

Автономна інерційна система управління здійснює стабілізацію і управління ракетою на початковий підводний, активній і пасивній ділянках повітряної траекторії. Час роботи маршевого двигуна визначається необхідною дальністю польоту (від 10 до 35 км). Як

єдині органи управління на всіх ділянках траєкторії, ракета має гратчасте кермо-стабілізатор, що розкривається після виходу ракети з торпедного апарату.

Оскільки ракета не має головки самонаведення, бойова частина споряджалася спецзарядом.

Основні ТТХ ракетного протичовнового комплексу РПК-2 “Вьюга” наведено у табл. 3.38.

Таблиця 3.38

**Тактико-технічні характеристики ракетного протичовнового комплексу РПК-2 “Вьюга”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	8140
Діаметр, мм	533
Маса, кг	2445
Дальність дії	130
Бойова частина	ядерна, до 5 Кт

*3.2.2.1.3.10. Універсальний ракетний протичовновий комплекс УРПК-3(4) “Метель”*

Універсальний ракетний протичовновий комплекс УРПК-3(4) “Метель” (рис. 3.44) – система зброї, призначена для ураження підводних човнів і складається з твердопаливної протичовнової телекерованої крилатої ракети 85Р з бойовою частиною – самонавідною протичовновою торпедою із зарядом звичайної вибухової речовини, пускових установок і корабельної системи наведення.

Розробником є МКБ “Радуга” (м. Дубна) и ВНИИ “Альтаир” (м. Москва). Прийнятий на озброєння у 1973 році.

Для сторожових кораблів проектів 1135 і 1135М комплекс “Метель” був модифікований і отримав індекс УРПК-4 з автономною системою управління “Мусон”.

Стрільба УРПК-3 і УРПК-4 здійснювалася за даними цілевказівки від власного гідроакустичного комплексу корабля і зовнішніх джерел цілевказівки (надводні кораблі, вертольоти, гідроакустичні буй) на дальностях від 6 до 50 км. За допомогою корабельної системи управління вирішувалися вогневі завдання, здійснювалася передстартова підготовка, проводився старт ракет, управління ракетою у польоті і коректура траєкторії залежно від зміни поточного акустичного пеленга на ціль.



Рис. 3.44 – Ракета 85Р з бойовою частиною

Основні ТТХ універсального ракетного протичовнового комплексу УРПК-3(4) “Метель” наведено у табл. 3.39.

*Таблиця 3.39*

**Тактико-технічні характеристики універсального ракетного протичовнового комплексу УРПК-3(4) “Метель”**

Назва характеристики	Значення
Ракета	85Р
Довжина, мм	7200
Діаметр, мм	580
Маса, кг	3800
Швидкість польоту, м/с	300
Дальність польоту, км	6 – 50
Висота польоту, м	750
Глибина занурення, м	400
Бойова частина, кг	150, фугасна
Система управління в польоті/при пошуку ПЧ	інерційна + радіокомандна/напівактивна ГСН

*3.2.2.1.3.11. Універсальний ракетний протичовновий комплекс УРК-5 “Раструб-Б”*

Універсальний ракетний протичовновий комплекс УРК-5 “Раструб-Б” (рис. 3.45) (за кодифікацією НАТО – SS-N-14 “Silex”) є результатом модернізації комплексів УРПК-3 і УРПК-4 “Метель”. Відмінністю нового комплексу від прототипів є його універсальність по цілях – він призначений для поразки як підводних човнів, так і надводних кораблів.

Розробником є МКБ “Радуга” (м. Дубна) та ВНИІ “Альтаир” (м. Москва). Прийнятий на озброєння у 1984 році.



Рис. 3.45 – Ракета 85РУ

До складу комплексу УРК-5 входять:

- крилаті ракети 85РУ з самонавідними протичовновими торпедами УМГТ-1 як бойові частини;
- пускові установки КТ-106;
- корабельна апаратура пускової автоматики;
- засоби наземного обслуговування.

Крилата ракета 85РУ комплексу УРК-5 несе на пілоні бойову частину – малогабаритну (калібр 400мм) протичовнову самонавідну торпеду УМГТ-1. Застосування в протичовновому ракетному комплексі керованої крилатої ракети забезпечує істотне підвищення ефективності комплексу в порівнянні із застосуванням балістичної ракети аналогічного призначення. Для ураження надводних кораблів ракета 85РУ має теплову ГСН і додатковий заряд вибухової речовини (маса 185 кг), розташований в гондолі ракети .

Основні ТТХ універсального ракетного комплексу УРК-5 “Раствруб-Б” наведено у табл. 3.40.

Таблиця 3.40

**Тактико-технічні характеристики універсального ракетного комплексу УРК-5 “Раствруб-Б”**

Назва характеристики	Значення
Довжина, мм	7200
Діаметр, мм	580
Маса, кг	4000
Швидкість польоту, м/с	320
Дальність польоту, км	5 – 90
Висота польоту, м	15 – 400
Глибина занурення, м	500
Бойова частина, кг	фугасна, 60
Система управління в польоті/при пошуку ПЧ	радіокомандна/активно-пасивна АГСН

### *3.2.2.1.3.12. Ракетний протичовновий комплекс РПК-6М “Водопад”*

Ракетний протичовновий комплекс РПК-6М “Водопад” (рис. 3.46) (за кодифікацією НАТО – SS-N-16 “Stallion”) призначений для ураження підводних човнів противника. Комплекс є уніфікованим для запуску з торпедних апаратів надводних кораблів і підводних човнів.

Розроблений ОКБ-9 (на теперішній час ДКБ “Новатор”, м. Єкатеринбург). Прийнятий на озброєння у 1981 році.



Рис. 3.46 – Ракета 83Р

Ракето-торпеди комплексу здатні вражати підводні човни противника на дальності до 50 км. Як бойова головка використовується ядерний заряд або 400-мм малогабаритна електрична торпеда УМГТ-1 (скидається на парашуті в районі цілі).

Комплекс “Водопад” застосовується з торпедних апаратів підводних човнів, модифікація комплексу РПК-6М “Водопад-НК” застосовується з торпедних апаратів – пускових установок надводних кораблів.

Введення польотних даних ракету здійснюється устаткуванням АЭРВД-100. Органи управління – гратчасте кермо, ракета управляється на всій траєкторії польоту. Тривалість підводної стартової ділянки траєкторії регулюється дальністю дії ракет комплексу.

Алгоритм пуску комплексу “Водопад” – після виходу з торпедного апарату розкривається гратчасте кермо, включається РДТТ і ракета виходить з води. Далі політ продовжується в атмосфері по балістичній траєкторії. Після досягнення точки прицілювання від ракети відділяється бойова частина і приводнюється на парашуті.

Алгоритм пуску комплексу “Водопад-НК” – після виходу з торпедного апарату розкривається гратчасте кермо, ракета падає у воду, досягає глибини в декілька метрів після чого включається РДТТ і

ракета виходить з води. Далі політ продовжується аналогічно ракетам комплексу “Водопад”.

Основні ТТХ ракетного протичовнового комплексу РПК-6М “Водопад” наведено у табл. 3.41.

*Таблиця 3.41*

**Тактико-технічні характеристики ракетного протичовнового комплексу РПК-6М “Водопад”**

Назва характеристики	Значення
Ракета	83Р
Довжина, мм	8200
Діаметр, мм	533
Маса, кг	2445
Дальність польоту, км	до 50
Глибина занурення, м	500
Бойова частина, кг	60, фугасна
Система управління в польоті/при пошуку ПЧ	радіокомандна/активно-пасивна АГСН

*3.2.2.1.3.13. Ракетний протичовновий комплекс РПК-7 “Ветер”*

Ракетний протичовновий комплекс РПК-7 “Ветер” (рис. 3.47) (за кодифікацією НАТО – SS-N-16 “Stallion”) – ракетний протичовновий комплекс для застосування з підводних човнів, призначений для використання з 650-мм торпедних апаратів підводних човнів проти швидкохідних ПЧ противника із заздалегідь відомими координатами.

Розроблений ОКБ-9 (на теперішній час ДКБ “Новатор”, м. Єкатеринбург). Прийнятий на озброєння у 1984 році.

Ракетний протичовновий комплекс РПК-7 включає пускову установку, ракету-носій класу “вода-повітря-вода” з бойовою частиною, що відділяється, і прилад управління стрільбою. Комплекс створювався у двох варіантах – із ракетою 86Р та ракетою 88Р.

Ракета 86Р – варіант ракети комплексу з торпедою УМГТ-1, відокремлюваною з парашутом в кінцевій точці траєкторії.

Ракета 88Р – варіант ракети комплексу з ядерною БЧ.



Рис. 3.47 – Ракета 88Р ракетного протичовнового комплексу РПК-7 “Ветер”

Основні ТТХ ракетного протичовнового комплексу РПК-7 “Ветер” наведено у табл. 3.42.

*Таблиця 3.42*

**Тактико-технічні характеристики ракетного протичовнового комплексу РПК-7 “Ветер”**

Назва характеристики	Значення
Ракета	86Р
Довжина, мм	11000
Діаметр, мм	650
Маса, кг	5500
Швидкість польоту, м/с	320
Дальність польоту, км	80
Глибина старту, м	до 100
Глибина занурення, м	500
Бойова частина, кг	60, фугасна
Система управління в польоті/при пошуку ПЧ	інерційна/активно-пасивна АГСН

**3.2.2.2. Оборонні засоби ураження корабельного базування**

Оборонні засоби ураження корабельного базування призначені для самооборони кораблів, портів, військово-морської інфраструктури від ураження повітряними цілями і надводними силами противника, для знищення підводних човнів і атакуючих торпед противника.

Найбільш поширеними оборонними засобами ураження корабельного базування є:

- артилерійські системи корабельного базування;
- протичовнові та протиторпедні оборонні системи;
- зенітні ракетні та ракетно-артилерійські комплекси морського базування.

### *3.2.2.2.1. Артилерійські системи корабельного базування*

До артилерійських систем корабельного базування належать:

- 30-мм корабельний шестистрільний артилерійський комплекс АК-630;
- 76,2-мм корабельний спарений артилерійський комплекс АК-726;
- 100-мм корабельний артилерійський комплекс АК-100;
- 100-мм корабельний артилерійський комплекс А-190;
- 130-мм корабельний артилерійський комплекс АК-130;
- 130-мм корабельний артилерійський комплекс А-192М “Армат”;
- 152-мм перспективний корабельний артилерійський комплекс “Коалиція-Ф”.

#### *3.2.2.2.1.1. 30-мм корабельний шестистрільний артилерійський комплекс АК-630*

30-мм корабельний шестистрільний артилерійський комплекс АК-630 (за кодифікацією НАТО – ADG6-30) (рис. 3.48) – є засобом самооборони кораблів, може бути використаний для ураження повітряних цілей на похиляй дальності до 4000 м і легких надводних сил противника на дистанціях до 5000 м.

Артилерійський комплекс АК-630 розроблений Тульським конструкторським бюро приладобудування та прийнятий на озброєння у 1976 році.

Установки АК-630 і АК-630М розміщувалися на кораблях всіх типів, від авіаносців і атомних крейсерів до ракетних катерів і рейдових тральщиків.

Шість стволів автомату АО-18, укладених в блок, мають єдину автоматику. Характерною особливістю автомата є безперервна робота автоматики в процесі стрільби, яка забезпечується газовіддільним двигуном, що використовує енергію порохових газів, які підводяться по черзі з каналів стволів в його газову камеру, завдяки чому відпадає потреба в додатковому джерелі енергії. Два поршні двигуна, зв'язані єдиним штоком, здійснюючи під дією порохових газів зворотно-поступальну ходу, через криовошипно-шатуновий механізм, шестерну передачу потиличника і центральну зірку забезпечують обертальний рух блоку стволів. За один хід поршнів (один постріл) блок стволів

повертається на  $60^{\circ}$ . Шість однакових затворів, розміщених в подовжніх пазах центральної зірки, маючи примусовий зворотно-поступальний рух, що забезпечується замкнутим гвинтовим копірним пристроєм, здійснюють досилання патрона, замикання каналу ствола, постріл і екстрагування гільзи або осічного патрону.



Рис. 3.48 – 30-мм корабельний шестиствольний артилерійський комплекс АК-630

Охолоджування стволів зовнішнє, шляхом прогону води або антифризу між кожухом і стволами.

Наведення установки здійснюється системою електрогідралічних приводів, які забезпечують автоматичне стеження за ціллю з помилками, що не перевищують 3 – 4 малих поділок далекоміра. Зверху над частиною установки, що обертається, надітій обтічник з склопластика.

За результатами випробувань для стрільби по швидкісних повітряних цілях введений режим: 4 – 5 черг по 20 – 25 пострілів кожна з граничної дальноті і черга в 400 пострілів на дистанції найбільш ефективного ураження, з перервою між чергами 3 – 5 с.

Основні ТТХ 30-мм корабельного шестиствольного артилерійського комплексу АК-630 наведено у табл. 3.43.

Таблиця 3.43

**Тактико-технічні характеристики 30-мм корабельного шестиствольного артилерійського комплексу АК-630**

Назва характеристики	Значення
Марка гармати	АО-18
Калібр, мм	30
Довжина ствола, мм/калібрів	1620/54
Початкова швидкість снаряду, м/с	900
Скорострільність, постр./хв.	4000-5000
Марка артустановки	ГШ-6-30К
Загальна маса АУ, кг	3800
Кут підйому ствола, град.	-12 – +88
Максимальна швидкість вертикального наведення град./с	90
Максимальна швидкість горизонтального наведення град./с	90
Максимальна ефективна дальність стрільби, м	4000
Досяжність по висоті, м	4000
Розрахунок установки, чол.	1
Боєкомплект на ствол, пострілів	2000
Тип боєприпасів	ОФ-84, ОР-84, ОФЗ

*3.2.2.2.1.2. 76,2-мм корабельний спарений артилерійський комплекс АК-726*

76,2-мм корабельний спарений артилерійський комплекс АК-726 (за кодифікацією НАТО – L/60DP) (рис. 3.49) призначений для ураження повітряних, надводних і наземних цілей.

Комплекс АК-726 розроблений конструкторським бюро ЦКБ-7 (потім КБ “Арсенал”, м. Санкт-Петербург). На озброєння прийнятий у 1964 році. Серійне виробництво установок АК-726 продовжувалося до 1988 року.

Установки АК-726 встановлювалися на кораблях проектів 35, 97П, 56У, 58, 61, 159, 1124М, 1134б, 1135, 1143, 1159, 1174.

Частина установки АК-726, що коливається, складається з двох гармат з єдиним механізмом спуску. Гармати розміщені в загальній люльці, яка встановлена і закріплена в лодигах верстату. Ствол – моноблок, з пружинним накатником і ресивером. Казенник з'єднується із стволом байонетним з'єднанням.



Рис. 3.49 – 76,2-мм корабельний спарений артилерійський комплекс АК-726

Кожен автомат артустановки складається із ствола із затвором, досилача пружинного типу з шестерним прискорювачем, приймача з вертикальною і поперечною подачами, гіdraulічного гальма відкоту веретенного типу з голчатим гальмом накату і компенсатором. Робота автоматики здійснюється за рахунок використання енергії відкоту.

Подавання боеприпасів в приймачі проводиться з підбаштового відділення (з нижньої платформи) елеваторами подачі для кожного автомата окремо.

Для кожного елеватора є два незалежні приводи – гіdraulічний і ручний.

Обидва стволи проводять постріли одночасно. У перервах між стрільбою стволи охолоджуються забортною водою за допомогою автоматичної системи охолоджування. Максимальна тривалість

черги – 40-45 пострілів, після закінчення якої проводиться охолоджування протягом трьох хвилин.

Наведення здійснюється:

– при дистанційному керуванні – системою ДУ Д-67 від системи управління стрільбою “ФУТ-Б” або МР-105 “Турель”;

– при місцевому правлінні – по приладах ПУС-23 і ПУС-44.

Основні ТТХ 76,2-мм корабельного спареного артилерійського комплексу АК-726 наведено у табл. 3.44.

Таблиця 3.44

**Тактико-технічні характеристики 76,2-мм корабельного спареного артилерійського комплексу АК-726**

Назва характеристики	Значення
Марка гармати	ЗИФ-67
Калібр, мм	76,2
Довжина ствола, мм/калібрів	4484/59
Початкова швидкість снаряду, м/с	900
Скорострільність, постр./хв.	180
Загальна маса АУ, кг	26000
Кут підйому ствола, град.	-5 – +85
Максимальна швидкість вертикального наведення град./с	30
Максимальна швидкість горизонтального наведення град./с	35
Максимальна дальність стрільби, м	18300
Досяжність по висоті, м	6000
Розрахунок установки, чол.	9
Боекомплект, пострілів	600
Тип боеприпасів	ОФ-62, ЗС-63

**3.2.2.2.1.3. 100-мм корабельний артилерійський комплекс АК-100**

100-мм корабельний артилерійський комплекс АК-100 (рис. 3.50) призначений для ураження повітряних, надводних і наземних цілей.

Комплекс АК-100 розроблений конструкторським бюро “Арсенал” (м. Санкт-Петербург) та прийнятий на озброєння у 1978 році. Установками АК-100 озброєний атомний крейсер проекту 1144 “Адмірал Ушаков” і кораблі проектів 1135M, 1135M1, 1154 і 1155.

Установка має ствол моноблок з клиновим вертикальним затвором. Автоматика працює за рахунок енергії відкату.

Охолодження стволу зовнішнє безперервне забортною водою. Подача боєзапасу обоймою в підбаштовому відділенні, безобоймена елеваторна, віялова.



Рис. 3.50. 100-мм корабельний артилерійський комплекс АК-100

Віяло служить для направлення патрону з вертикального положення в горизонтальне при передачі з елеватора в захоплення перевантажувача.

Розміщення боєзапасу, готового до стрільби в автоматичному режимі, на артустановці АК-100 здійснено в підбаштовому відділенні установки в радіальних живильниках, розташованих навколо центрального приймача, який має можливість, повертаючись автоматично, підключатися до будь-якого живильника, захоплювати наявні в нім патрони і направляти їх в елеватор частини, що обертається.

Така схема подачі отримала назву “променевої”.

Захист башти листами з алюмінієвих сплавів. Система управління вогнем – “Лев-114” (МР-114). Приціл – “Конденсор-214А”.

Основні ТТХ 100-мм корабельного артилерійського комплексу АК-100 наведено у табл. 3.45.

Таблиця 3.45

**Тактико-технічні характеристики 100-мм корабельного артилерійського комплексу АК-100**

Назва характеристики	Значення
Марка гармати	A-214
Калібр, мм	100
Довжина ствола, мм/калібрів	5900/59
Початкова швидкість снаряду, м/с	880

Закінчення таблиці 3.45

Скорострільність, постр./хв.	60
Загальна маса АУ, кг	35700
Кут підйому ствола, град.	-10 – +85
Максимальна швидкість вертикального наведення град./с	30
Максимальна швидкість горизонтального наведення град./с	35
Максимальна дальність стрільби, м	21500
Боекомплект, пострілів	320
Тип боеприпасів	ОФ-58, ЗС-58

3.2.2.2.1.4. 100-мм корабельний артилерійський комплекс А-190

100-мм корабельний артилерійський комплекс А-190 (рис. 3.51) призначений для ураження повітряних, надводних і наземних цілей.

Комплекс А-190 створений конструкторами ВАТ “ЦНИІ “Буревестник” (м. Нижній Новгород).

Серійно випускається в двох варіантах, що зовні відрізняються щитовим закриттям. А190Э – стандартна башта, А190-01 – башта виконана за технологією “Stealth”. На озброєння прийнятий у 2000 році.



Рис. 3.51 – 100-мм корабельний артилерійський комплекс А-190

Установка А-190 може встановлюватися замість гармат АК-176, Compact, Super Rapid 76-мм калібру. Вона підвищує ефективність бойового застосування більш ніж в три рази порівняно з АК-176 і відкриває широкі перспективи постачань цієї артустановки на надводні кораблі різних країн. Завдяки новій 100-мм установці А-190 вперше були скорочені типорозмірний ряд артустановок середнього калібру для встановлення на кораблях різної водотоннажності.

Основні ТТХ 100-мм корабельного артилерійського комплексу А-190 наведено у табл. 3.46.

Таблиця 3.46

**Тактико-технічні характеристики 100-мм корабельного артилерійського комплексу А-190**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	100
Довжина ствола, мм/калібрів	10000/100
Початкова швидкість снаряду, м/с	900
Скорострільність, постр./хв.	80
Загальна маса АУ, кг	15000
Кут підйому ствола, град.	-15 – +85
Максимальна дальність стрільби, м	21000
Досяжність по висоті, м	15000
Боєкомплект, пострілів	80
Тип боеприпасів	ОФ-58, 3С-58, 3С-58Р

*3.2.2.2.1.5. 130-мм корабельний артилерійський комплекс АК-130*

130-мм корабельний артилерійський комплекс АК-130 (рис. 3.52) – призначений для ураження повітряних, надводних і наземних цілей.



Рис. 3.52 – 130-мм корабельний артилерійський комплекс АК-130

Комплекс АК-130 розроблений конструкторським бюро “Арсенал” (м. Санкт-Петербург) та прийнятий на озброєння у 1985 році. АК-130 розміщений на кораблях ВМФ РФ (проектів 956, 1144 і ін.), а також успішно експлуатується ВМС Китаю.

Подача патронів, наведення на ціль і виконання стрільби на

артустановці АК-130 проводиться автоматично за допомогою дистанційного керування з центрального поста без участі обслуговуючого артустановку розрахунку. Розміщення боезапасу, готового до стрільби в автоматичному режимі, здійснене в підбаштовому відділенні установки в радіальних живильниках, розташованих навколо центрального приймача, який має можливість, повертаючись, автоматично підключатися до будь-якого живильника, захоплювати наявні в нім патрони і направляти їх в елеватор частини, що обертається.

Основні ТТХ 130-мм корабельного артилерійського комплексу АК-130 наведено в табл. 3.47.

*Таблиця 3.47*

**Тактико-технічні характеристики 130-мм корабельного артилерійського комплексу АК-130**

Назва характеристики	Значення
Марка гармати	ЗИФ-94
Калібр, мм	130
Довжина ствола, мм/калібрів	9110/70
Початкова швидкість снаряду, м/с	850
Скорострільність, постр./хв.	90
Загальна маса АУ, кг	35000
Кут підйому ствола, град.	-12 – +80
Максимальна швидкість вертикального наведення град./с	25
Максимальна швидкість горизонтального наведення град./с	25
Максимальна дальність стрільби, м	23000
Боєкомплект, пострілів	180
Тип боєприпасів	Ф-44, ЗС-44

*3.2.2.2.1.6. 130-мм корабельний артилерійський комплекс А-192М “Армат”*

130-мм корабельний артилерійський комплекс А-192М “Армат” (рис. 3.53) – призначений для ураження повітряних, надводних і наземних цілей.

Комплекс А-192М “Армат” розроблений конструкторським бюро “Arsenal” та прийнятий на озброєння у 2014 році. А-192М “Армат” розміщений на кораблях ВМФ РФ проектів 22350, 23560 і ін.



Рис. 3.53 – 130-мм корабельний артилерійський комплекс А-192М “Армат”

Артустановка виконана в корпусі з пониженою радіолокаційною помітністю. Подача боєприпасів, наведення на ціль і виконання стрільби на артустановці А-192М “Армат” проводиться автоматично за допомогою дистанційного керування з центрального поста. Система управління вогнем “Пума” 5П-10 з телевізійним візором з РЛС і виносним оптико-електронним модулем на базі гіростабілізованій платформи ГОЕС-140 розроблена в КБ “Аметист”. Комплекс може одночасно супроводжувати 4 цілі з автоматичним виробленням стрільбових даних по двох найзагрозливішим з них.

Основні ТТХ 130-мм корабельного артилерійського комплексу А-192М “Армат” наведено у табл. 3.48.

*Таблиця 3.48*

**Тактико-технічні характеристики 130-мм корабельного артилерійського комплексу А-192М “Армат”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	130
Маса пострілу, кг	52,8
Маса снаряду, кг	33,4
Скорострільність, постр./хв.	30
Загальна маса АУ, кг	24000
Кут підйому ствола, град.	-12 – +75
Кути наведення по горизонталі, град.	±180
Максимальна дальність стрільби, м	23000
Боекомплект, пострілів	22 – 60
Тип боєприпасів	Ф-44, 3С-44

### 3.2.2.2.1.7. 152-мм перспективний корабельний артилерійський комплекс “Коалиція-Ф”

152-мм перспективний корабельний артилерійський комплекс “Коалиція-Ф” (рис. 3.54) – 2×152 мм дослідна баштова артилерійська установка для озброєння крупних кораблів ВМФ.

Розроблена в рамках НДР “Коалиція”, де вирішувалась задача уніфікації наземної і корабельної артилерії великих калібрів. Головний розробник – ЦНДІ “Буревестник” (м. Нижній Новгород).

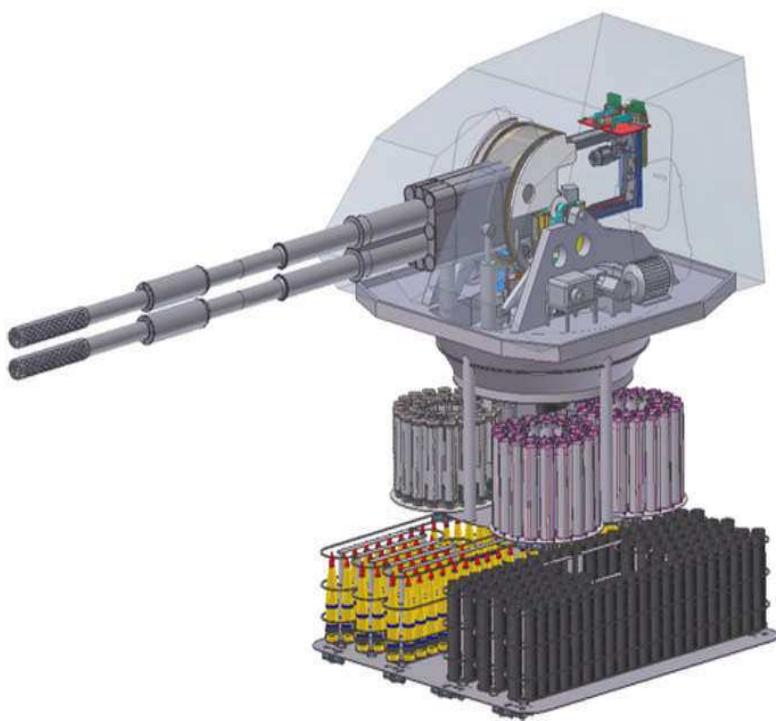


Рис. 3.54 – 152-мм перспективний корабельний артилерійський комплекс “Коалиція-Ф”

Автомат заряджання працює при будь-яких кутах вертикального наведення гармати. Стрільба здійснюється по черзі обома стволами.

Основні ТТХ 152-мм перспективного корабельного артилерійського комплексу “Коалиція-Ф” наведено у табл. 3.49.

Таблиця 3.49

**Тактико-технічні характеристики 152-мм перспективного корабельного артилерійського комплексу “Коалиція-Ф”**

Назва характеристики	Значення
Марка гармати	2А86
Калібр, мм	152
Скорострільність, постр./хв.	15
Максимальна дальність стрільби, м	5000
Тип боєприпасів	перспективні керовані і активні

*3.2.2.2.2. Протичовнові та протиторпедні оборонні системи*

Протичовнові та протиторпедні оборонні системи призначені для знищення підводних човнів і атакуючих торпед противника у близькій зоні.

Типовими представниками протичовнових та протиторпедних оборонних систем є такі:

- реактивно-бомбові установки РБУ-1000 “Смерч-3”;
- реактивно-бомбові установки РБУ-6000 “Смерч-2”;
- реактивно-бомбові установки РБУ-12000 “Удав”.

*3.2.2.2.1. Реактивно-бомбова установка РБУ-1000 “Смерч-3”*

Реактивно-бомбова установка РБУ-1000 “Смерч-3” (рис. 3.55) – реактивний морський бомбомет із стаціонарною установкою, що наводиться в двох площинах, з шістьма радіально розташованими стволами. Призначений для знищення підводних човнів і атакуючих торпед противника. РБУ-1000 розроблено Московським НДІ теплотехніки та прийнято на озброєння у 1961 році.

Система “Смерч-3” включає установку РБУ-1000, пристрій заряджання, глибинні бомби РГБ-10 з підривником УДВ-60, що дистанційно наводиться, систему ПУСБ “Буря” з приставкою “Зуммер”. Час реакції з моменту виявлення підводного човна до початку стрільби складає 1-2 хвилини. Замість ПУСБ “Буря” управління РБУ-1000 може вестися від комплексу приладів управління стрільбою протичовновою зброєю “Пурга”.

Реактивна установка РБУ-1000 створена на базі РБУ-6000 і конструктивно відрізняється від останньої новими пакетом стволів і заряджаючим пристроєм. Ці відмінності обумовлені більшими масогабаритними характеристиками глибинної бомби РГБ-10, ніж у РГБ-60. РБУ-1000 є стаціонарною пусковою установкою, що наводиться в двох площинах, з шістьма радіально розташованими стволами. Під установкою в підпалубному приміщенні розташовується

льох з глибинними бомбами. Заряджання і розряджання пакету стволів проводиться за допомогою заряджаючого пристрію, в який бомби з льоху подаються спеціальним підйомником. Вихід обслуговуючого персоналу на палубу з цією метою не потрібний.



Рис. 3.55 – Реактивно-бомбова установка РБУ-1000 “Смерч-3”

Після заряджання останнього стволу РБУ автоматично переходить в режим наведення. Після витрачення всіх бомб вона також автоматично переходить в положення “заряджання” – пакет стволів опускається на кут  $90^\circ$  і розгортася для заряджання чергового стволу за курсовим кутом.

Основні ТТХ реактивно-бомбової установки РБУ-1000 “Смерч-3” наведено у табл. 3.50.

*Таблиця 3.50*

#### **Тактико-технічні характеристики реактивно-бомбової установки РБУ-1000 “Смерч-3”**

Назва характеристики	Значення
Вид	реактивна
Граничний кут вертикального наведення, град.	$-15 - +60$
Граничний кут горизонтального наведення, град.	$\pm 180$
Швидкість наведення верт./гор., град/с	30/30
Кількість стволів	6
Калібр, мм	305
Маса установки, кг	1800
Довжина, м	2,165
Ширина, м	2

Закінчення таблиці 3.50

Висота, м	2,03
Інтервал між пусками, с	0,5
Бомба:	РГБ-10
довжина, м	1,7
діаметр, м	305
маса, кг	196
маса БЧ, кг	80
тип БЧ	фугасна
швидкість занурення, м/с	11,8
дальність стрільби, м	100 – 1000
глибина ураження, м	500

3.2.2.2.2.2. Реактивно-бомбова установка РБУ-6000 “Смерч-2”

Реактивно-бомбова установка РБУ-6000 “Смерч-2” (рис. 3.56) – реактивний морський бомбомет із стаціонарною установкою, що наводиться в двох площинах, з дванадцятьма радіально розташованими стволами. Призначений для знищенння підводних човнів і атакуючих торпед противника. РБУ-6000 розроблено Московським НДІ теплотехніки та прийнято на озброєння у 1961 році.



Рис. 3.56 – Реактивно-бомбова установка РБУ-6000 “Смерч-2”

Система “Смерч-2” включає установку РБУ-6000, пристрій заряджання, глибинні бомби РГБ-60 з підривником УДВ-60, що дистанційно наводиться, систему ПУСБ “Буря” з приставкою

“Зуммер”. Час реакції з моменту виявлення підводного човна до початку стрільби складає 1 – 2 хвилини. РБУ-6000 є стаціонарною пусковою установкою, що наводиться в двох площинах, з шістьма радіально розташованими стволами. Під установкою в підпалубному приміщенні розташовується льох з глибинними бомбами. Заряджання і розрядження пакету стволів проводиться за допомогою заряджаючого пристрою, в який бомби з льоху подаються спеціальним підйомником. Вихід обслуговуючого персоналу на палубу з цією метою не потрібний.

Після заряджання останнього стволу РБУ автоматично переходить в режим наведення. Після витрачення всіх бомб вона також автоматично переходить в положення “заряджання” – пакет стволів опускається на кут  $90^\circ$  і розгортається для заряджання чергового стволу за курсовим кутом.

Основні ТТХ реактивно-бомбової установки РБУ-6000 “Смерч-2” наведено у табл. 3.51.

*Таблиця 3.51*

**Тактико-технічні характеристики реактивно-бомбової установки РБУ-6000 “Смерч-2”**

Назва характеристики	Значення
Граничний кут вертикального наведення, град.	-15 – +60
Граничний кут горизонтального наведення, град.	$\pm 180$
Швидкість наведення верт./гор., град/с	30/30
Кількість стволів	12
Калібр, мм	213
Маса установки, кг	3100
Довжина, м	2
Ширина, м	2,25
Висота, м	1,7
Інтервал між пусками, с	0,5
Бомба:	РГБ-60
довжина, м	1,87
діаметр, м	213
маса, кг	119
маса БЧ, кг	23
тип БЧ	фугасна
швидкість занурення, м/с	11,6
дальність стрільби, м	300 – 5700
глибина ураження, м	500

### *3.2.2.2.2.3. Реактивно-бомбова установка РБУ-12000 “Удав”*

Реактивно-бомбова установка РБУ-12000 “Удав” (рис. 3.57) – реактивний морський бомбомет із стаціонарною установкою, що наводиться в двох площинах, з десятьма радіально розташованими стволами. Установка призначений для ураження (відведення) торпед, що атакують корабель. Може також використовуватися для ураження підводних човнів, підводних диверсійних сил і засобів.

РБУ-12000 розроблено московським Науково-виробничим об'єднанням “Сплав” та прийнято на озброєння у 1986 році.



Рис. 3.57 – Реактивно-бомбова установка РБУ-12000 “Удав”

До складу системи входять реактивні снаряди (підводний та загороджувально-глибинний), пускова установка РБУ-12000, пристрій подачі, прилади управління стрільбою. Пускова установка має десять стволів, подача ракет автоматизована, конвеєрного типу.

У цієї системи знайшли своє віддзеркалення крупні наукові дослідження з проблеми створення ефективного способу активної протидії як існуючим, так і перспективним торпедам. Реалізований в системі спосіб програмної автоматичної стрільби реактивними снарядами різного призначення забезпечує створення високоекспективної ешелонованої системи захисту кораблів від атакуючої торпеди. Особливість системи полягає в тому, що в одному залпі проводиться пуск різних типів реактивних снарядів на розраховану для них дальність. Перший рубіж оборони формують два снаряди-відводії, за допомогою яких ставляться чотири хибних цілі. При “прориві” першого ешелону захисту корабля торпеду зустрічає мінне поле, що “дрейфує”, встановлене снарядами-загороджувачами. Проходження торпеди через зону ураження снаряда-загороджувача приводить до її руйнування. При прориві першого і другого ешелону захисту корабля проводиться залп глибинними снарядами на

ураження.

Одним залпом установка “Удав-1” з імовірністю 0,9 забезпечується зрыв атаки прямуочої торпеди з вірогідністю 0,76 – самонавідної торпеди.

Основні ТТХ реактивно-бомбової установки РБУ-12000 “Удав” наведено у табл. 3.52.

Таблиця 3.52

**Тактико-технічні характеристики реактивно-бомбової установки РБУ-12000 “Удав”**

Назва характеристики	Значення
Вид	реактивна
Кількість стволів	10
Калібр, мм	300
Маса установки, кг	6600
Інтервал між пусками, с	0,5
Бомба:	111С (Г, З, О)
довжина, м	2,2
діаметр, м	300
маса, кг	233
маса БЧ, кг	100
тип БЧ	фугасна
швидкість занурення, м/с	11,8
дальність стрільби, м	100 – 3000
глибина ураження, м	600

**3.2.2.2.3. Зенітні ракетні та ракетно-артилерійські комплекси морського базування**

Зенітні ракетні та ракетно-артилерійські комплекси морського базування призначені для протиповітряної оборони кораблів і стаціонарних об'єктів від засобів повітряного нападу, в першу чергу від літаків і протикорабельних ракет, в тому числі для обстрілу малорозмірних морських і наземних цілей в умовах складної погодної і радіоелектронної обстановки вдень і вночі.

У ВМФ РФ оптимальним для боротьби з повітряним противником було визнано створення трьох видів зенітних ракетних та ракетно-артилерійських комплексів і розподіл їх по кораблях відповідно до їх призначення. Були створені ЗРК середньої дальності і дальньої дії для колективної оборони кораблів (наприклад, ЗРК середньої дальності С-300Ф “Форт”), ЗРК самооборони, здатні вражати всі засоби повітряного нападу, що атакують корабель, незалежно від висоти, маневру і швидкості польоту (наприклад, ЗРК

середньої дальності ЗС90 (М-22) “Ураган”) і ракетно-артилерійські комплекси найближчого кордону, призначені для знищення повітряних цілей, що прорвалися до корабля (наприклад, ЗРК малої дальності “Оса-М”).

### 3.2.2.2.3.1. Зенітний ракетно-артилерійський комплекс “Кортик”/“Каштан” (“Кортик-М”)/“Каштан-М”

Зенітний ракетно-артилерійський комплекс “Кортик” (експортна назва “Каштан”) (індекс ГРАУ – 3М87, за кодифікацією НАТО – CADS-N-1A “Kashtan”) (рис. 3.58) призначений для оборони кораблів і стаціонарних об’єктів від високоточної зброї (протикорабельні ракети), повітряних цілей (літаки, вертольоти), а також для обстрілу малорозмірних морських і наземних цілей. Комплекс має повну автоматизацію бойової роботи від виявлення цілі до її ураження. Комплекс розроблений в кінці 1970-х років в Конструкторському бюро приладобудування (ГУП “КБП”, м. Тула, генеральний конструктор А.Р. Шипунов), серійне виробництво здійснюється на Тульському машинобудівному заводі. Виробник системи радіолокації бойового модуля – ВАТ “РАТЕП”. Прийнятий на озброєння у 1989 році.

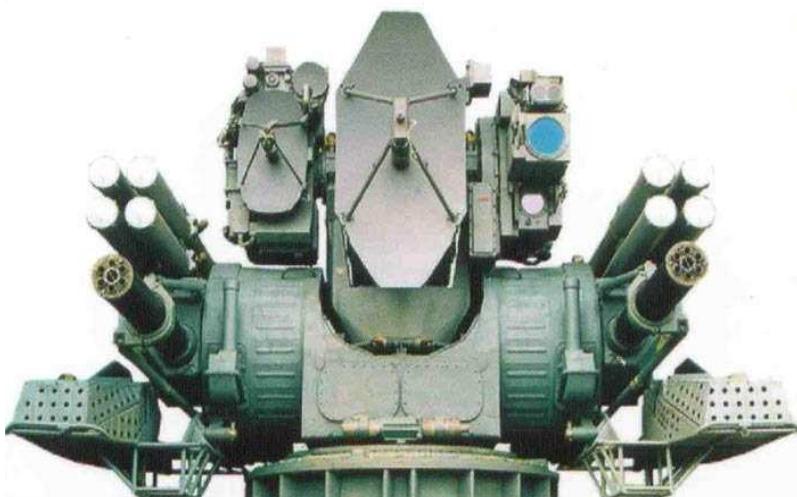


Рис. 3.58 – Зенітний ракетно-артилерійський комплекс “Кортик-М”

Модифікація ЗРАК “Кортик-М” в порівнянні з аналогом (ЗРАК “Кортик”) має менший час реакції (за рахунок збільшення швидкості наведення ракетно-артилерійської установки) і покращені в 2 – 3 рази

експлуатаційні характеристики.

До складу комплексу входить командний і бойовий модулі, ракети з системою зберігання і перезарядження, 30-мм постріли, берегові засоби технічного обслуговування і навчально-тренувальні засоби.

Командний модуль з трьохкоординатною РЛС і системою обробки інформації служить для виявлення різних типів цілей, їх розподілу і видачі даних цілевказання бойовим модулям.

Бойовий модуль ЗМ87 (2 шестиствольних 30-мм зенітних автомата, ЗКР 9М311-1 в ТПК, з радіолокаційним і телевізійно-оптичним каналами) призначений для прийому цілевказання, автосупроводу цілей, визначення даних і їх обстрілу. Один бойовий модуль здатний одночасно обстріляти 3 – 4 цілі і забезпечити захист корабля малої водотоннажності від ударів повітряного противника при невеликій щільноті ЗПН в нальоті. На кораблях більшої водотоннажності для відбиття ударів з високою щільністю нальоту, на кожному борту може бути встановлено по 2 і більш бойових модуля. Їх кількість, разом з водотоннажністю корабля, визначається можливостями системи управління і може доходити до шести. За бажанням замовників бойовий модуль може виконуватися тільки з артилерійським озброєнням.

ЗКР 9М311 (рис. 3.59) (двоступінчаста твердопаливна ракета, виконана по бікаліберній схемі з відокремлюваним двигуном) призначена для ураження літаків (ПКР) в умовах їх оптичної видимості в просторовому секторі шириною 700 м за фронтом бойового модуля на дальності до 8 км. Управління ракетою у польоті здійснюється напівавтоматичною радіокомандною системою наведення з ручним супроводом цілі і автоматичним виведенням ЗКР на лінію візуування. При середній швидкості польоту до 650 м/с ракета може маневрувати з перевантаженнями до 18 одиниць.



Рис. 3.59 – ЗКР 9М311-1 ЗРАК “Кортік-М”

Ракета 9М311 в даний час є єдиною корабельною ЗКР з уламково-стрижньовою БЧ, контактним і неконтактним (лазерним) детонаторами. Останній зводиться на віддаленні до 1000 м від цілі і забезпечує надійний підрив БЧ при прольоті ЗКР на віддаленні до 5 м від неї. При стрільбі по наземних цілях неконтактний датчик цілі

відключається. Для підвищення ефективності вражуючої дії по цілі стрижні, завдовжки близько 600 мм і діаметром 4 – 9 мм, покриті зверху “оболонкою” з готовими вражуючими елементами у вигляді кубиків, масою 2 – 3 г кожен. При підриві БЧ із стрижнів і уламків утворюється подібність кільця радіусом до 5 м в площині, перпендикулярній осі ракети. На відстані більше 5 м їх дія малоефективна.

Ракети в ТПК, уніфіковані із ЗКР військового ЗГРК “Тунгуска”, збираються в блоки (2 блоки по 4 ЗКР), які встановлюються на поворотній частині бойового модуля. Боєкомплект одного бойового модуля складає 8 ракет. Система зберігання і перезарядження забезпечує зберігання 32 ЗКР в контейнерах, їх розміщення в льосі, підйом і заряджання пускового пристрою.

Артилерійське озброєння є дві 30-мм шестистрільові установки АК-630 з сумарним темпом стрільби близько 10000 пострілів в хвилину і шнековим (безланковим) живленням. Від аналогічних шестистрільових корабельних установок вони відрізняються спеціальним кожухом на блоці стволів, що обертається, який служить для захисту установки і контейнерів з ракетами від порохових газів. Боєкомплект до установок знаходиться в двох барабанах по 500 патронів, розташованих поряд з блоками стволів.

Основні ТТХ ЗРАК “Кортік” із ЗКР 9М311-1 наведені в табл. 3.53.

*Таблиця 3.53*

#### **Тактико-технічні характеристики ЗРАК “Кортік” із ЗКР 9М311-1**

Назва характеристики	Значення
Дальність ураження цілі ЗКР/гарматами, км	1,5 – 8/0,5 – 4
Висота ураження цілі ЗКР/гарматами, км	0,005 – 3,5/0 – 3
Курсовий параметр, км	до 5
Імовірність ураження літака однієї ЗКР	0,7 – 0,8
Максимальна швидкість цілей, м/с	500
Час реакції, с	6 – 8
Маса командного модуля, т	4,5
Маса бойового модуля, т	9
Маса ЗКР в ТПК, кг	60
Маса ЗКР/БЧ, кг	43/9

#### **3.2.2.2.3.2. Зенітний ракетно-артилерійський комплекс “Палаш”/“Пальма”**

Зенітний ракетно-артилерійський комплекс “Палаш” (експортна назва “Пальма”) (індекс ГРАУ – 3М89) (рис. 3.60 та рис. 3.61)

призначений для оборони кораблів і стаціонарних об'єктів від високоточної зброї (протикорабельні ракети), повітряних цілей (літаки, вертолітоти), а також для обстрілу малорозмірних морських і наземних цілей.

Комплекс має повну автоматизацію бойової роботи від виявлення цілі до її ураження. Він розроблений в 1990-х роках в КБ точного машинобудування ім. Нудельмана (м. Москва) і розробляється як модульна заміна ЗРАК “Кортік”. Прийнятий на озброєння у 2007 році.

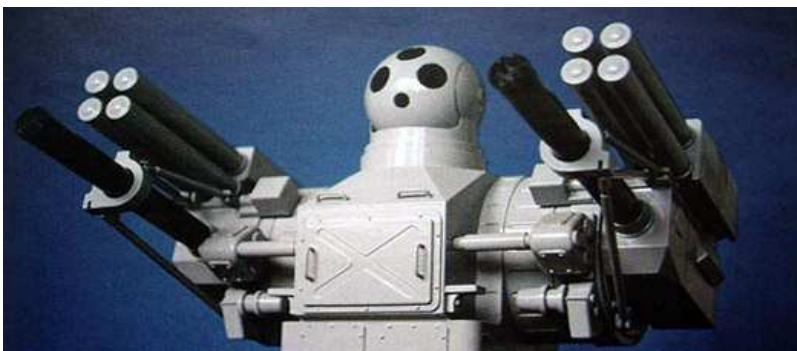


Рис. 3.60 – Зенітний ракетно-артилерийський комплекс “Палаш”

До складу установки 3С89 бойового модуля 3Р89 входять 2 шестиствольних 30-мм автомата АО-18КД із збільшеною початковою швидкістю снаряда (ймовірно, за рахунок зниження маси снаряда) і 2 блоки по 4 ТПК ракет “Сосна-Р” 9М337.

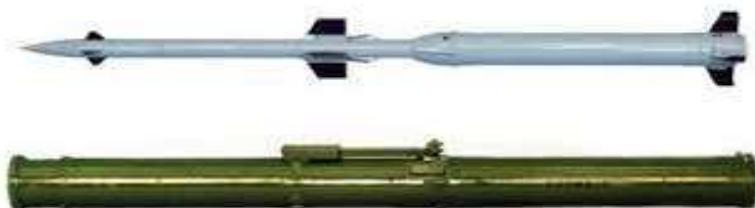


Рис. 3.61 – ЗКР 9М337 ЗРАК “Палаш”

До складу максимальної комплектації комплексу “Пальма” (експортний варіант) за проектом входить 4 бойових модуля, РЛС кругового огляду і цілевказання, система гіростабілізації.

Основні ТТХ ЗРАК “Палаш” із ЗКР 9М337 наведені в табл. 3.54.

Таблиця 3.54

**Тактико-технічні характеристики ЗРАК “Палаш” із ЗКР 9М337**

Назва характеристики	Значення
Дальність ураження цілі ЗКР/гарматами, км	1,3 – 10/0,2 – 4
Висота ураження цілі ЗКР/гарматами, км	0,002 – 3,5/0 – 3
Імовірність ураження літака однієї ЗКР	0,6 – 0,85
Максимальна швидкість цілей, м/с	700
Час реакції, с	3 – 5
Маса командного модуля, т	3,5
Маса бойового модуля, т	6,9
Маса ЗКР в ТПК, кг	36
Маса ЗКР/БЧ, кг	26/5

*3.2.2.2.3.3. Зенітний ракетний комплекс “Кинжал”*

Зенітний ракетний комплекс “Кинжал” (експортна назва “Клинок”) (індекс ГРАУ – 3К95, за кодифікацією НАТО – SA-N-9 “Gauntlet”) (рис. 3.62 та рис. 3.63) – багатоканальний, всепогодний, автономний комплекс, здатний відбивати масований наліт протикорабельних, протирадіолокаційних ракет, що летять низько, керованих і некерованих бомб, літаків, вертольотів і т.п. Комплекс розроблений науково-виробничим об’єднанням “Альтаир” (м. Москва) та прийнято на озброєння у 1989 році.

Комплекс оснащений власними радіолокаційними засобами виявлення (модуль К-12-1), що забезпечують комплексу повну незалежність і оперативність дії в найскладнішій обстановці.

Основою багатоканальності комплексу є фазовані антенні решітки з електронним управлінням променем і швидкодіючий обчислювальний комплекс.

Основний режим роботи комплексу – автоматичний (без участі особового складу), заснований на принципах штучного інтелекту.

Вбудовані в антennий пост телевізійно-оптичні засоби виявлення цілей не тільки підвищують його перешкодозахищеність в умовах інтенсивної радіопротидії, але і дозволяють особовому складу візуально оцінювати характер супроводження і ураження цілей.



Рис. 3.62 – Пуск ЗКР 9М330 і антеннний пост ЗРК “Кінжал”

“Кінжал” може одночасно обстрілювати до чотирьох цілей в просторовому секторі 60 град. на 60 град., при цьому паралельно наводиться до 8 ракет. Час реакції комплексу складає від 8 до 24 секунд залежно від режиму РЛС.

Бойові можливості “Кінжала” в порівнянні із ЗРК “Оса-М” збільшенні в 5 – 6 разів. Окрім ЗКР комплекс “Кінжал” може управляти вогнем 30-мм автоматів АК-360М, проводячи дистріл вцілілих цілей на відстані до 200 метрів.

У комплексі використовується телекерована зенітна ракета 9М330-2, уніфікована з ракетою сухопутної системи “Тор”. Старт ЗКР – вертикальний під дією катапульти з подальшим наведенням ракети газодинамічною системою на ціль. Двигун запускається на безпечній для корабля висоті.



Рис. 3.63 – ЗКР 9М330 ЗРК “Кінжал”

Підрив бойової частини проводиться безпосередньо по команді імпульсного радіодетонатора в безпосередній близькості від цілі. Радіодетонатор перешкодозахисний і адаптується при підході до водної поверхні. БЧ – уламково-фугасного типу. Ракети розміщуються в ТПК. Пусковий пристрій підпалубний, складається з 3-4 пускових модулів барабанного типу, в кожному – 8 ТПК з ракетами. Ракети не потребують перевірки протягом 10 років.

Основні ТТХ ЗРК “Кінжал” наведені в табл. 3.55.

*Таблиця 3.55*

**Тактико-технічні характеристики ЗРК “Кінжал”**

Назва характеристики	Значення
Кількість каналів по цілі	4
Кількість каналів по ракеті	8
Дальність ураження цілі ЗКР, км	1,5 – 12
Висота ураження цілі ЗКР/гарматами, км	0,01 – 6
Максимальна швидкість цілей, м/с	700
Час реакції, с	8
Маса комплексу, т	41
Маса ЗКР/БЧ, кг	165/15
Боєзапас ЗКР, шт.	24 – 64

**3.2.2.2.3.4. Зенітний ракетний комплекс “Гібка”**

Зенітний ракетний комплекс “Гібка” (індекс ГРАУ ВМФ – 3М47) (рис. 3.64) – призначена для забезпечення наведення, дистанційного автоматизованого пуску ракет типу “Ігла” і/або протитанкових керованих ракет типу 9М120-1 для захисту надводних кораблів водотоннажністю від 200 т і вище в зоні надмалої дальності від атак протикорабельних ракет, літаків і вертольотів в умовах природних (фонових) і штучних перешкод. Комплекс розроблено Морським науково-дослідним інститутом радіоелектроніки “Альтаир” (м. Москва) та прийнятий на озброєння у 2006 році.

До складу ЗКР “Гібка” входять:

- корабельний турельний пусковий пристрій (КТПП);
- прилад електророживлення і управління (ПЕУ);
- автоматизоване робоче місце оператора;
- математичне програмне забезпечення;
- комплект апаратури управління і пускових модулів;
- комплект контролально-перевірочної апаратури;
- комплект ЗІП;

- комплект упаковок;
- комплект технічної, здавальної і експлуатаційної документації.



Рис. 3.64 – Пусковий пристрій ЗМ47 із вісімома ЗКР типу “Ігла”

КТПП забезпечує одночасний обстріл однієї цілі послідовно однією і більш ракетами, а також залпову стрільбу двома ракетами типу “Ігла” по цілі. Установка “Гібка” може застосовуватися автономно і в різних поєднаннях, зокрема із зенітно-ракетними комплексами великої дальності і артилерійськими системами, утворюючи при цьому надійну ешелоновану систему ППО.

Основні ТТХ ЗРК “Гібка” наведені в табл. 3.56.

*Таблиця 3.56*

#### **Тактико-технічні характеристики ЗРК “Гібка”**

Назва характеристики	Значення	
Кількість цілей, що одночасно обстрілюються, шт.	1	
Дальність виявлення цілей оператором АРМ, км	телевізійним каналом	тепловізійним каналом
літак-винищувач	18 – 20	20 – 25
ПКР	5 – 7	5 – 7
танк	6 – 8	5 – 6
корабель водотоннажністю від 400т	18 – 20	18 – 20

Закінчення таблиці 3.56

Сектор наведення, град.	
за курсовим кутом	±160
за кутом місця для ракет типу “Ігла”	від –10 до +65
за кутом місця для ракет типу 9М120-1	від –10 до +25
Кутова швидкість перекидання КТПП, град./с	55
Час приведення КТПП з вимкненого стану в бойову готовність, хв.	не більше 3
Час реакції (мінімальний час від моменту виявлення цілі до пуску ракети), с	до 8
Маса КТПП, т	1,3 – 2,0
Для ЗКР типу “Ігла”:	
тип використовуваних ракет	“Ігла”, “Ігла-С”
режими стрільби	послідовний, залип (2 ракети з різних пускових модулів)
дальність стрільби, км	від 0,5 до 6
висота стрільби, км	від 0,01 до 3,5
Для ЗКР типу 9М120-1:	
тип використовуваних ракет	9М120-1, 9М120-1Ф, 9М120-1Ф-1
система управління	напівавтоматична з наведенням по променю лазера
режими стрільби	послідовний
дальність стрільби, км	від 1 до 6
висота стрільби, км	від 0 до 2
Скорострільність, постр./хв.	3 – 4
Час польоту ракети 9М120-1 на $D=5000$ м, с	не більше 14,5
Час ручного заряджання/розрядки однієї напрямної ПП, хв.	не більше 0,5

**3.2.2.2.3.5. Зенітний ракетний комплекс “Штурм”**

Зенітний ракетний комплекс “Штурм” (експортна назва “Клинок”) (індекс ГРАУ – 4К60, за кодифікацією НАТО – SA-N-3 “Goblet”) (рис. 3.65 та рис. 3.66) – універсальний зенітний ракетний комплекс М-11, призначений для ефективної боротьби не тільки з повітряним, але і з надводним противником типу есмінців, торпедних катерів і катерів-ракетоносців. Зенітний ракетний комплекс “Штурм” розроблений Машинобудівним конструкторським бюро “Факел” і

прийнятий на озброєння у 1969 році. Сухопутного аналога не існує, комплекс розроблявся виключно для ВМФ.

Склад комплексу:

- пусковий пристрій Б-189, Б-187;
- універсальна керована ракета В-611;
- система управління вогнем.



Рис. 3.65 – Антенний пост СУ “Гром” ЗРК “Штурм”

Пусковий пристрій двохбалочний, стабілізований, тумбового типу з нижньою підвіскою двох ракет, пристроєм зберігання, подачі і заряджання. Боезапас зберігався в барабанах під пусковим пристроєм на двох ярусах, по 2 вертикальних, що обертаються, барабана на кожному ярусі. Барабан вміщав 6 ракет, розташованих вертикально, і мав один подаючий люк. Для пуску наступної ракети барабан повертається, щоб чергова ракета зайняла позицію під подаючим люком.

Ракета В-611 – зенітна керована середній дальності, одноступінчаста, з дворежимним твердопаливним двигуном і нормальнюю аеродинамічною конфігурацією.

Дворежимний твердопаливний двигун ракети забезпечував її інтенсивний старт з короткою напрямною із швидкістю 1200 м/с і підтримував високу середню швидкість польоту 800 м/с. Час роботи двигуна відповідав часу польоту ракети на максимальну дальність до 55 км, що забезпечувало відсутність пасивної ділянки траєкторії польоту і збільшувало маневреність і керованість ракети при виконанні нею інтенсивних маневрів в районі цілі. На тих же дистанціях уражалася і надводна ціль.



Рис. 3.66 – ЗКР В-611 ЗРК “Штурм” на пусковому пристрой

Метод наведення ракет – радіокомандний з подальшим супроводом 1 цілі через 2 ракети на траєкторії їх польоту.

Підлив бойової частини здійснювався радіодетонатором при підльоті ракети до цілі, або по команді що поступає від станції наведення.

Швидкість ходу корабля при пусках ракет могла бути до 32 вузлів.

Корабельна система управління (КСУ) УЗРК “Гром” включає:

– центральний прилад управління ракетною стрільбою (ЦПУРС), який забезпечує управління передстартовою підготовкою, наведення пускового пристрою (ПП), одиночну або залпову стрільбу з ПП і автоматичний поворот барабанів для подачі чергових ракет;

– обчислювальний пристрій, який забезпечує прийом і обробку інформації від двох радіолокаційних каналів (антен), обчислення даних стрільби по одній цілі, вироблення команд управління для корекції наведення до 2 ракет на 1 ціль одночасно;

– гіровертикаль, яка автоматично видає дані врахування кутів бортової і кільової хитавиці в систему управління ПП.

– гірокомпас, від якого дані про курс свого корабля автоматично поступають в систему управління;

– лаг, що видає дані про швидкість самого корабля.

Головним засобом цілевказання є корабельні радіолокаційні засоби розвідки повітряної і надводної обстановки.

Основні ТТХ ЗРК “Штурм” наведені в табл. 3.57.

Таблиця 3.57

**Тактико-технічні характеристики ЗРК “Штурм”**

Назва характеристики	Значення
Кількість каналів по цілі	1
Кількість каналів по ракеті	2
Дальність ураження цілі ЗКР, км	7 – 55
Висота ураження цілі ЗКР, км	0,1 – 25
Максимальна швидкість цілей, м/с	800
Маса комплексу, т	41
Маса ЗКР/БЧ, кг	1844/120
Боєзапас ЗКР, шт.	24 – 64
Тип БЧ	уламково-фугасна

**3.2.2.2.3.6. Зенітний ракетний комплекс “Oса-М” (MA2)**

Зенітний ракетний комплекс “Oса-М” (індекс ГРАУ – 4К33, за кодифікацією НАТО – SA-N-4 “Gecko”) (рис. 3.67) – корабельний двохбалочний зенітний ракетний комплекс, морський варіант ЗРК “Oса”. Розроблений Науково-дослідним електромеханічним інститутом (м. Москва) за єдиними тактико-технічними вимогами, тому істотних відмінностей в їх конструкції немає. ЗРК “Oса-М” повністю уніфікований з військовим комплексом “Oса” за ракетою 9М33 і на 70% за системами управління. Прийнятий на озброєння у 1973 році. У 1975 році була почата модернізація комплексу, який отримав найменування “Oса-МА”. В результаті мінімальна висота ураження цілі зменшилася з 60 до 25 м. У 1979 році комплекс “Oса-МА” був прийнятий на озброєння.

У першій половині 80-х років була проведена друга модернізація комплексу з метою підвищення ефективності стрільби по ПКР, що летять низько. Модернізований комплекс “Oса-МА2” може уражати цілі, що летять над гребенем хвиль на висоті від 5 метрів.



Рис. 3.67 – Пусковий пристрій ЗРК “Оса-М” з двома ЗКР 9М33

Система управління складається із станції виявлення цілей, супроводу цілей і візуування ракет, передачі команд, пульта для трьох операторів, а також приладів сполучення і управління приводами. Наведення ракет на ціль здійснюється радіокомандним методом. Системи радіолокації комплексу працюють в сантиметровому діапазоні і містять пристрій перешкодозахисту. У комплексі “Оса-М” можливий також прийом цілевказівки від корабельної системи виявлення і цілевказання.

Ракета 9М33 одноступінчаста з дворежимним твердопаливним двигуном. Стартовий заряд телескопічний, а маршевий заряд одноканальний. Ракета скомпонована по аеродинамічній схемі “качка”, тобто має кермо в носовій частині. Чотири крила конструктивно об’єднані в крильовий блок, який встановлений рухомо щодо корпусу і у польоті вільно обертається.

Основні ТТХ ЗРК “Оса-М” наведені в табл. 3.58.

*Таблиця 3.58*

#### **Тактико-технічні характеристики ЗРК “Оса-М”**

Назва характеристики	Значення
Кількість каналів по цілі	1
Кількість каналів по ракеті	2
Дальність ураження цілі ЗКР, км	1 – 10

### Закінчення таблиці 3.58

Висота ураження цілі ЗКР, км	0,005 – 5
Максимальна швидкість цілей, м/с	500
Час реакції, с	12
Час перезарядження, с	21
Маса комплексу, т	6,9
Маса ЗКР/БЧ, кг	128/15

**3.2.2.2.3.7. Зенітний ракетний комплекс М-22 “Ураган”/“Штиль”**

Зенітний ракетний комплекс М-22 “Ураган” (експортна назва “Штиль”) (індекс ГРАУ – 3С90, за кодифікацією НАТО – SA-N-7 “Gadfly”) (рис. 3.68) – корабельний універсальний багатоканальний ракетний комплекс середньої дальності М-22, що призначений для протиповітряної оборони кораблів шляхом прикриття кораблів, що охороняються, і індивідуального захисту корабля-носія від одночасно нападаючих з різних напрямів протикорабельних ракет і літаків. Розроблений Морським НДІ радіоелектроніки “Альтайр” (м. Москва). Прийнятий на озброєння у 1983 році. ЗРК “Ураган” є уніфікованим із сухопутним ЗРК “Бук” за ракетою.



Рис. 3.68 – Пусковий пристрій ЗРК “Ураган” із ракетою 9М38

Комплекс складається з бойових засобів (системи управління вогнем (СУВ), ЗКР, ПП з системами зберігання, подачі і перезарядження ракет) і комплексу берегових засобів технічного обслуговування. СУВ 3Р-90 комплексу функціонує за даними корабельної РЛС типу МР-700 “Фрегат-М” і забезпечує можливість ведення вогню по цілях в будь-якому азимутному напрямі. У її склад входять прилади відображення інформації, управління стрільбою, цифровий обчислювальний комплекс, радіолокатори

(радіопрожектори) підсвічування цілей, а також будована система телевізійно-оптичних візорів. Радіолокатори підсвічування цілей розміщені на надбудовах корабля і можуть одночасно використовуватися в будь-якому напрямі.

СУВ має високий ступінь автоматизації бойової роботи, і функції людини зводяться до визначення для ЕОМ необхідності обстрілу цілі і кількості використовуваних для цього ракет. Решта операцій (розрахунок курсу цілі і її траєкторії, часу пуску і підльоту ЗКР до цілі, видачу команд радіокорекції) здійснюється в автоматичному режимі. При цьому забезпечується одночасне відстежування до 12 цілей і пуску ракет з інтервалом 3-12 с. ЗКР 9М38 є твердопаливною одноступінчастою ракетою з системою радіолокаційного самонаведення по методу пропорційної навігації і лінією радіокорекції траєкторії польоту. Вона виконана по нормальній аеродинамічній схемі з "Х" образним розміщеннем крил малого подовження. Для ураження цілі ракета оснащена уламково-фугасною бойовою частиною масою 70 кг з контактним і неконтактним детонаторами. Твердопаливний дворежимний двигун з часом роботи близько 15 с забезпечує політ ракети з швидкістю до 3М і її маневрування з перевантаженнями до 20g.

Ракета не має частин, що відділяються у польоті. Ракета поступає на флот в герметичному склопластиковому транспортно-пусковому контейнері, не вимагає додаткових перевірок і повністю готова до бойового застосування. Це забезпечує її боеготовність на протязі 10 і більше років без додаткових регламентних робіт в будь-яких погодно-кліматичних умовах.

Пускова установка МС-196 (однобалочна, палубна, така, що наводиться, з нижньою підвіскою ракет) масою 30 т служить для попереднього наведення і пуску ракет в ціль з темпом 12 с. Пристрій зберігання барабанного типу з двома концентричними рядами вертикально розташованих напрямних забезпечує зберігання боєкомплекту в 24 ракети.

Основні ТТХ ЗРК "Ураган" наведені в табл. 3.59.

Таблиця 3.59

**Тактико-технічні характеристики ЗРК "Ураган"**

Назва характеристики	Значення
Максимальна кількість одночасно обстріляних цілей	12
Кількість каналів по цілі	1
Кількість каналів по ракеті	3

### Закінчення таблиці 3.59

Дальність ураження цілі ЗКР, км	3,5 – 25
Висота ураження цілі ЗКР/гарматами, км	0,01 – 15
Максимальна швидкість цілей, м/с	830
Час реакції, с	19
Маса комплексу, т	30
Маса ЗКР/БЧ, кг	690/70
Боєзапас ЗКР, шт.	24 – 96

#### 3.2.2.2.3.8. Зенітний ракетний комплекс “Редут”

Зенітний ракетний комплекс “Редут”/“Полимент-Редут” (індекс ГРАУ – 3К96) (рис. 3.69 та рис. 3.70) – зенітний ракетний комплекс морського базування з установкою вертикального пуску, призначений для кораблів класу есмінець, фрегат, корвет. Розроблений Центральним конструкторським бюро “Алмаз” (м. Санкт-Петербург) та прийнятий на озброєння у 2014 році.



Рис. 3.69 – Пускові пристрой ЗРК “Редут”

За своїми можливостями і частково за складом ЗРК максимально уніфікований із ЗРК ППО “Витязь”.

Система управління і наведення комплексу складається з РЛС із 4 ФАР “Полимент”, наведення ракет інерційне з радіокорекцією на початковому етапі з активним РЛ самонаведенням на кінцевому етапі. Кожен антенистий пост ФАР може супроводжувати одночасно 4 цілі і наводити на них ракети. ЗРК взаємодіє із ЗАК і ЗРАК корабля для добивання цілей, що прорвалися, на мінімальній дальності.

Ракети розміщуються в установках вертикального пуску, що

складаються з модулів по 4 або 8 чарунок кожен. У чарунці розташовується один транспортно-пусковий контейнер з ракетою великої або середньої дальності (9М96Е, 9М96Е2) або 4 ракети малої дальності (9М100). При пуску ракети використовується “холодний” старт. Зарядом стислого повітря ракета викидається з вертикально розташованого транспортно-пускового контейнера на висоту 30 м, повертаючись у бік цілі за допомогою газодинамічної системи. Завдяки цьому значно скорочується мінімальна дальність перехоплення.



Рис. 3.70 – Пуск ЗКР 9М96 ЗРК “Редут”

Для ракет 9М96Е, 9М96Е2 на маршевій ділянці трасекторії використовується інерційно-командне наведення, на кінцевій ділянці – активне радіолокаційне самонаведення. Ракета 9М100 малої дальності оснащена інфрачервоною головкою самонаведення. Захоплення цілі здійснюється відразу після пуску ракети.

За даними натурних випробувань і комп'ютерного моделювання, ракети 9М96Е і 9М96Е2 з вірогідністю 0,7 забезпечують пряме попадання в головну частину тактичної ракети. Імовірність попадання в літак складає 0,8, у вертоліт – 0,9.

Основні ТТХ ЗРК “Редут” наведені в табл. 3.60.

*Таблиця 3.60*

#### **Тактико-технічні характеристики ЗРК “Редут”**

Назва характеристики	Значення
Максимальна кількість одночасно обстріляних цілей, шт.	16
Кількість каналів по ракеті	32
Дальність ураження цілі ЗКР, км	1,5 – 60
Висота ураження цілі ЗКР, км	0,01 – 30

### Закінчення таблиці 3.60

Максимальна швидкість цілей, м/с	1000
Маса комплексу, т	41
Боєзапас ЗКР, шт.	12 ЗКР 9М96Е або 48 ЗКР 9М100

#### 3.2.2.2.3.9. Зенітний ракетний комплекс С-300Ф

Зенітний ракетний комплекс “Форт” (експортна назва “Риф”) (за кодифікацією НАТО – SA-N-6 “Grumble”) (рис. 3.71 та рис. 3.72) – призначений для захисту ордеру кораблів від атак сучасних і перспективних літаків, крилатих ракет і інших засобів повітряного нападу, зокрема що маневрують і летять на гранично малих висотах над водною поверхнею. Розроблений Морським науково-дослідним інститутом радіоелектроніки “Альтаир” (м. Москва) та прийнятий на озброєння у 1984 році.

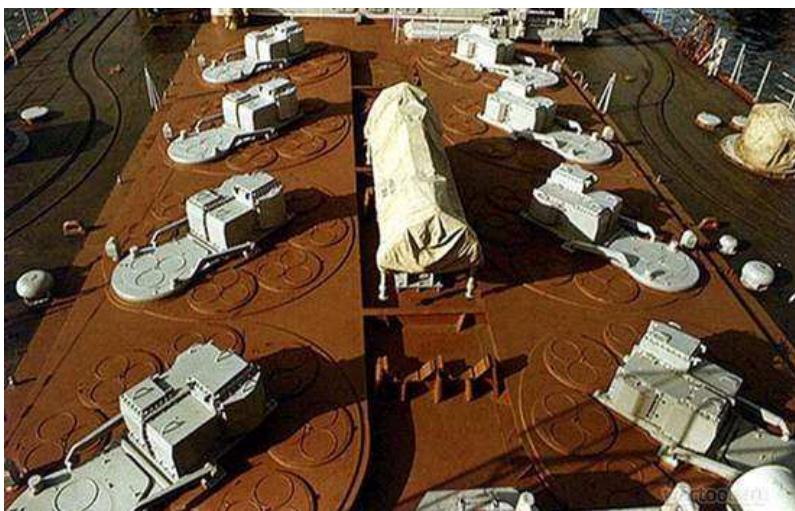


Рис. 3.71 – Пусковий пристрій ЗРК С-300Ф

Основне цільове призначення комплексу – боротьба з літаками-носіями протикорабельних ракет і протикорабельними ракетами, що летять на малих висотах, літаками-постановниками перешкод, що дозволило використовувати уніфіковану з комплексом С-300П ракету 5В55РМ.

Корабельний зенітний ракетний комплекс С-300Ф входить у систему озброєння корабля. Цілевказання ЗРК отримує через пристрій сполучення, що входить до складу системи управління. Комплекс

через пристрій сполучення пов'язаний також з корабельними датчиками кутів кільової і бортової хитавиць, курсу і швидкості корабля. У режимі автономного пошуку комплекс проводить огляд простору і виявлення цілей в заданому секторі відповідальності.



Рис. 3.72 – Пуск ЗКР 5В55РМ ЗРК С-300Ф

Багатофункціональний радіолокатор, що входить в систему управління (шифр “Форт”), забезпечує високу точність супроводження 6 цілей і наведення на них 12 ракет в умовах дії активних і пасивних перешкод. Фазовані антенні решітки встановлені на поворотному посту, що дозволяє проводити обстріл цілей практично в будь-якому напрямі. Жорсткість конструкції антенного поста і електронна стабілізація променя антени забезпечують роботу комплексу в умовах хитавиці корабля без втрати точності наведення ракети.

Для пеленгації цілей і ракет, що наводяться на них, використовується моноімпульсний метод із застосуванням передавального пристрою, що формує як імпульсно-пачковий, так і безперервний сигнал, і кореляційно-фільтровий приймальний пристрій, що забезпечує когерентне накопичення імпульсів усередині пачки, відбитих від цілі сигналів.

У системі телекерування прийнятий комбінований метод наведення ракет, який полягає в тому, що наведення ракет на початковій ділянці траєкторії здійснюється по командах, для вироблення яких використовується інформація про цілі і ракети, отримувана від багатофункціонального радіолокатору, а на кінцевій ділянці – від напівактивного бортового радіопеленгатора ракети.

До складу комплексу входить підпалубний пусковий пристрій барабанного типу. Старт ракети – вертикальний з ТПК із запуском маршового двигуна після виходу ракети на висоті 20-25 метрів, що забезпечує пожежо-вибухобезпеку. Старт проводиться за допомогою катапультичного пристрію. Для роботи катапультичного пристрію використовується газогенератор, розташований в ТПК. Напрям і величина кута нахилу ракети після старту визначається програмою, що вводиться в ней при передстартовій підготовці. Після сходу ракети барабан ПП повертається, виводячи на лінію старту чергову ракету в ТПК. Перезарядка барабанних пускових пристріїв проводиться за допомогою палубного зарядного пристрію.

У перспективі можлива подальша модернізація “Форту” з використанням зенітних ракет сімейства 9М96 розробок КБ “Факел” (м. Хімки Московської обл.), що дозволить в 4 рази підвищити боєкомплект комплексу.

Основні ТТХ ЗРК С-300Ф наведені в табл. 3.61.

*Таблиця 3.61*

#### **Тактико-технічні характеристики ЗРК С-300Ф**

Назва характеристики	Значення
Кількість каналів по цілі	6
Кількість каналів по ракеті	12
Дальність ураження цілі ЗКР, км	5 – 75
Висота ураження цілі ЗКР, км	0,025 – 25
Максимальна швидкість цілей, м/с	1300
Темп стрільби, с	3
Боезапас ЗКР, шт.	48 – 64

### **3.3. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ПІДВОДНИХ СИЛ**

Станом на 2020 рік за даними відкритих джерел до складу ВМФ РФ входять 13 атомних підводних човнів (ПЧ) з балістичними ракетами, 27 атомних ПЧ з ракетно-торпедним озброєнням, 19 дизельних ПЧ, 8 атомних ПЧ спеціального призначення і 1 дизельний ПЧ спеціального призначення.

Середній вік бойового складу флотів становить приблизно 20 років.

ПЧ ВМФ РФ побудовані у різні часи за досить широким спектром проектів. Проте навіть підводні човни одного проекту можуть мати досить значні відмінності в будові та за своїми можливостями. А деякі проекти були реалізовані лише в одному екземплярі. Розглянути усі підводні човни в рамках формату довідника практично неможливо, тому далі будуть наведені лише найбільш

цікаві проекти, які наразі становлять основу ВМФ РФ.

### 3.3.1. Підводні крейсери та човни

Підводні крейсери та човни ВМФ РФ призначені для нанесення ракетних ударів балістичними ракетами з ядерними боєголовками по великих військово-промислових об'єктах та авіаносних групах противника.

#### 3.3.1.1. Ракетні підводні крейсери стратегічного призначення проекту 667БДР(М) “Кальмар” (“Дельфин”)

Ракетні підводні крейсери стратегічного призначення проекту 667БДР(М) “Кальмар” (“Дельфин”) (позначення НАТО – “Delta-III” (“Delta-IV”)) (рис. 3.73) призначені для нанесення ракетних ударів по великих військово-промислових об'єктах противника.

Підводні човни проекту 667БДР(М) “Кальмар” (“Дельфин”) – серія радянських атомних підводних човнів, побудованих на Північному машинобудівному підприємстві (м. Северодвінськ) і спочатку озброєні балістичними ракетами Р-29Р(М), а згодом переозброєні ракетами Р-29РМУ2 “Синева”, Р-29РМУ2.1 “Лайнер”.



Рис. 3.73 – Ракетний підводний крейсер проекту 667БДРМ “Дельфин”

Проект має класичну для цього класу субмарин компоновку: двогвинтова силова установка, ракетні шахти за рубкою в спеціальній огорожі, що виступає з корпусу, горизонтальне кермо розміщене на рубці, торпедні апарати – в носовій частині.

Наразі три човни проекту 667БДР входять до складу Тихоокеанського флоту та шість човнів проекту 667БДРМ входять до складу Північного флоту ВМФ РФ.

У проекті використовувалися нові розробки в області озброєння, систем управління і виявлення, засоби зниження гідроакустичних

шумів. Широке застосування отримали різні демпфуючі, віброізолюючі, звукопоглинальні пристрої. Відпрацьовувалися результати досліджень шумовипромінювання різних корпусних конструкцій. Згодом отримані результати використовувалися при розробці проекту 941 “Акула”.

Основні ТТХ ракетного підводного крейсера проекту 667 БДРМ “Дельфин” наведено в табл. 3.62.

*Таблиця 3.62*

**Основні тактико-технічні характеристики важкого ракетного підводного крейсера проекту 667БДРМ “Дельфин”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність надводна/підводна, т	11740/18200
Довжина габаритна (по КВЛ), м	167,4
Ширина корпусу габаритна, м	11,7
Швидкість (надводна), вузлів	14
Швидкість (підводна), вузлів	24
Робоча/границя глибина занурення, м	400/650
Автономність плавання, діб	90
Екіпаж, осіб	140
Торпедно-мінне озброєння	4×ТА 533мм, 12 торпед САЭТ-60М або ПЛКР “Водопад” або 24 міні
Ракетне озброєння	16 балістичних ракет Р-29РМ, Р-29РМУ2 або Р-29РМУ2.1 “Лайнер”

**3.3.1.2. Важкі ракетні підводні крейсери стратегічного призначення проекту 941 “Акула”**

Важкі ракетні підводні крейсери стратегічного призначення проекту 941 “Акула” (позначення НАТО – “Typhoon”) (рис. 3.74) призначені для нанесення ракетних ударів по великих військово-промислових об’єктах противника. Підводні човни проекту 941 “Акула” – серія важких атомних ракетних підводних крейсерів стратегічного призначення, що забезпечують запуск міжконтинентальних балістичних ракет з ядерною головною частиною.

Проект розроблений у ЦКБМТ “Рубін” (м. Ленінград).

Головний конструктор – С.М. Ковальов. Завдання на розробку було видано у грудні 1972 року.

Усього з 1981 по 1989 рік було побудовано і передано флоту 6 човнів типу “Акула”. Усі вони базувались на Північному флоті в Західній Лілі за 45 км від кордону з Норвегією.



Рис. 3.74 – Важкий ракетний підводний крейсер проекту 941 “Акула”

За конструкцією “Акула” – багатокорпусний підводний човен, внутрішня частина якого є за формою катамараном, що складається з 5 міцних титанових корпусів, три з яких діаметром близько 10 м. Зовнішній легкий корпус з протиакустичним гумовим покриттям. Має великий запас плавучості, понад 40%. Перед рубкою корабля, в головних корпусах, розташовані у два ряди 20 шахт для балістичних ракет. У носовій частині, перпендикулярно двом головним, розташований торпедний корпус з торпедними апаратами, пристроями швидкого заряджання та запасом торпед.

Ці човни будувалися спеціально для виконання завдань в Північному Льодовитому океані. При температурі води вище +10°C можуть виникнути технічні проблеми. Можуть спливати в місцях з товщиною льоду до 2,5 м.

Основне озброєння: ракетний комплекс Д-19 з 20-ма шахтними ПУ БР Р-39 “Вариант”. Ракети триступеневі твердопаливні балістичні. Маса ракети 90 тон, довжина 17,1 м. Дальність 8300 км. Бойова частина – 10 відокремлюваних боєголовок по 100 кілотонн кожна з індивідуальним наведенням. Запуск може проводитися з надводного і з підводного положення, з глибин до 55 м. Можливий старт “залпом”, тобто з малим інтервалом між стартом окремих ракет. Старт відбувається з сухої шахти за допомогою порохового акумулятора тиску, що допомагає зменшити інтервал між пусками і рівень передстартового шуму.

Додаткове озброєння: 4 носові ТА калібром 650 мм і 2 носові ТА калібром 533 мм (22 торпеди СЕТ-65 і ТЕСТ-71М, а також є можливість виставлення мінного загородження). Для ближнього бою

(до 20 км) використовуються самонавідні і телекеровані електричні торпеди. Для бою до 120 км є ракетно-пусковий комплекс “Водопад”, “Вьюга” або “Шквал”, здатний нести ядерний заряд потужністю 100 кілотонн або торпеду. Протиповітряна оборона забезпечується вісімома комплексами ПЗРК “Ігла-1М”.

Оскільки головне озброєння ракетного крейсера – ракети Р-39 “Вариант” вичерпали свій ресурс і були утилізовані, а їх серійне виробництво більше не ведеться, то постало питання доцільності подальшої експлуатації човнів цього типу. Тому три з шести човнів були утилізовані. На решті трьох планується здійснити модернізацію і переобладнання під нову МБР типу “Булава”.

Один човен “Дмитрий Донський” уже модернізований і перебуває у бойовому складі ВМФ, де використовується для випробувань МБР “Булава”. Ще два перебувають в резерві, очікуючи прийняття на озброєння нової МБР і подальшої модернізації підводних крейсерів під нове озброєння.

Основні ТТХ важкого ракетного підводного крейсера проекту 941 “Акула” наведено в табл. 3.63.

*Таблиця 3.63*

**Основні тактико-технічні характеристики важкого ракетного підводного крейсера проекту 941 “Акула”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність надводна/підводна, т	23200/33800 – 48000
Довжина габаритна (по КВЛ), м	172
Ширина корпусу габаритна, м	23,3
Швидкість (надводна), вузлів	12
Швидкість (підводна), вузлів	25
Робоча/гранична глибина занурення, м	320 – 400/400 – 500
Автономність плавання, діб	120 – 180
Екіпаж, осіб	150 – 175

**3.3.1.3. Ракетні підводні крейсери стратегічного призначення проекту 955 “Борей”**

Ракетні підводні крейсери стратегічного призначення проекту 955 “Борей” (позначення НАТО – “Borei” чи “Dolgorukiy”) (рис. 3.75) призначенні для нанесення ракетних ударів по великих військово-промислових об’єктах противника. Підводні човни проекту 955 “Борей” – серія російських атомних підводних човнів четвертого покоління стратегічного призначення, що забезпечують запуск міжконтинентальних балістичних ракет з ядерною головною частиною.

Розробник проекту – ЦКБ МТ “Рубин” (м. Ленінград). Головний конструктор – В.А. Здорний.

Станом на квітень 2019 року 3 кораблі цього проекту знаходяться в строю, один проходить випробування, ще 4 будуться.



Рис. 3.75 – Ракетний підводний крейсер проекту 955 “Борей”

Корпус ПЧ покрито спеціальним гумовим протиакустичним покриттям, а сам човен має активні засоби зменшення шуму.

Згідно із заявою генерального директора ЦКБ “Рубин” А.А. Дьячкова ПЧ проекту 955 мають у 5 разів меншу шумність, ніж ПЧ проектів 971 “Щука-Б” та 949А “Антей”.

“Борей” є першими російськими АПЧ, в яких рух здійснюється за допомогою одновального водометного комплексу.

Торпедно-мінне озброєння: 4 носові ТА калібру 533 мм (12 торпед СЕТ-65 і ТЕСТ-71М).

Ракетне озброєння: 16 шахтних ПУ БР (комплекс “Булава”-30, ракети “Тополь-МПЛ”). ППО: ЗКР “Ігла-1” (8 шт.).

Основні ТТХ ракетного підводного крейсера проекту 955 “Борей” наведено в табл. 3.64.

Таблиця 3.64

**Основні тактико-технічні характеристики ракетного підводного крейсера проекту 955 “Борей”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність надводна/підводна, т	14720/24000
Довжина габаритна (по КВЛ), м	170
Ширина корпусу габаритна, м	13,5
Швидкість (надводна), вузлів	15
Швидкість (підводна), вузлів	29 вузлів
Робоча/гранична глибина занурення, м	380/400
Автономність плавання, діб	100
Екіпаж, чол.	107

### **3.3.1.4. Ракетні підводні крейсери проекту 949А “Антей”**

Ракетні підводні крейсери з крилатими ракетами проекту 949А “Антей” (позначення НАТО – “Oscar-II”) (рис. 3.76) призначалися для знищенння авіаносних з'єднань і стали відповідю СРСР на прийняття на озброєння у США атомних авіаносців класу “Nimitz”. Проект 949А “Антей” – серія атомних підводних човнів, здатних нести крилаті ракети класу “корабель – земля” П-700 “Граніт”.

На “Северном машиностроительном предприятии” (зараз Акціонерне товариство “Производственное объединение Северное машиностроительное предприятие”, м. Северодвінськ Архангельської обл.) планувалося побудувати 18 човнів. У 1982 – 1996 роках побудовано і передано флоту 11.

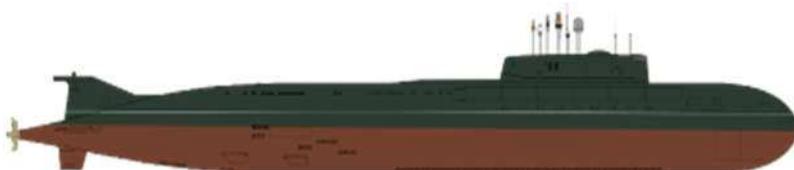


Рис. 3.76 – Ракетний підводний крейсер проекту 949А “Антей”

Човни проекту 949А – двокорпусні, відстань між легким і міцним корпусами становить 3,5 м, що дає значний запас плавучості (30%) і додатковий захист від підводних вибухів. Міцний корпус розділений на десять відсіків. Човен здатний лягти на ґрунт.

24 ракети 3М-45 комплексу П-700 “Граніт” є головним озброєнням човнів проекту 949А “Антей”. Контейнери з двома ракетами розташовані в два ряди у середній частині човна з обох боків поза міцним корпусом під кутом 40 – 45°.

Торпедне озброєння представлене двома 650-мм і 4-ма 533-мм торпедними апаратами. Боєзапас складають 8 – 12 ракето-торпед калібром 650 мм і 16 торпед калібру 533 мм.

Основні ТТХ підводного човна проекту 949А “Антей” наведено в табл. 3.65.

*Таблиця 3.65*

#### **Основні тактико-технічні характеристики підводного човна проекту 949А “Антей”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність надводна/підводна, т	14700/24000
Довжина габаритна (по КВЛ), м	154
Ширина корпусу габаритна, м	18,2

Закінчення таблиці 3.65

Швидкість (надводна), вузлів	15
Швидкість (підводна), вузлів	32
Робоча/границя глибина занурення, м	500 – 520/600
Автономність плавання, діб	120
Екіпаж, чол.	130

**3.3.1.5. Багатоцільові атомні підводні човни проекту 671РТМ(К) “Щука”**

Багатоцільові атомні підводні човни з крилатими ракетами проекту 671РТМ(К) “Щука” (позначення НАТО – “Victor-III”) (рис. 3.77) призначені для нанесення ракетних ударів по великих військово-промислових об’єктах противника, морським та наземним цілям.

Підводні човни проекту 671РТМ(К) “Щука” – серія багатоцільових атомних підводних човнів другого покоління, що є подальшою модифікацією проекту 671 “Ёрш” на базі проекту 671РТ “Сємга”.

На Ленінградському адміралтейському об’єднанні було побудовано 8 човнів проекту 671РТМ та 5 човнів проекту 671РТМК, а на Суднобудівному заводі імені Ленінського комсомолу у місті Комсомольськ-на-Амурі – ще 13 човнів проекту 671РТМК.



Рис. 3.77 – Підводний човен проекту 671РТМК “Щука”

Ці підводні човни відрізняються невеликим рівнем зовнішнього шуму і за цим показником близькі до американських атомних субмарин типу “Лос-Анджелес”.

Наразі залишилось три підводні човни проекту 671РТМК у складі Північного флоту ВМФ РФ.

Основні ТТХ підводного човна проекту 671РТМК “Щука” наведено в табл. 3.66.

Таблиця 3.66

**Основні тактико-технічні характеристики підводного човна проекту 671РТМК “Щука”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність надводна/підводна, т	6990/7250
Довжина габаритна (по КВЛ), м	107,1
Ширина корпусу габаритна, м	10,8
Швидкість (надводна), вузлів	11,6
Швидкість (підводна), вузлів	31
Робоча/гранична глибина занурення, м	400/600
Автономність плавання, діб	80
Екіпаж, осіб	96
Ракетне озброєння	C-10 “Гранат”
Торпедно-мінне озброєння	2×ТА 650мм 8 торпед типу 65-76 4×ТА 533мм 16 боєприпасів: торпед типу 53-65К, торпед типу СЭТ-65, підводних ракет М-5, ракето-торпед 81Р, до 36 мін “Голець”, імітатори МГ-74 “Корунд”

**3.3.1.6. Багатоцільові атомні підводні човни проекту 971 “Щука-Б”**

Багатоцільові атомні підводні човни проекту з крилатими ракетами 971 “Щука-Б” (позначення НАТО – “Akula”) (рис. 3.78) призначенні для нанесення ракетних ударів по великих військово-промислових об’єктах противника, морським та наземним цілям.

Підводні човни проекту 971 “Щука-Б” – серія багатоцільових атомних підводних човнів третього покоління, спроектованих за тим же технічним завданням, що і титанові човни проекту 945 “Барракуда”, але зі сталевим корпусом, двокорпусні. Розробник проекту – СПМБМ “Малахіт” (м. Санкт-Петербург). Головні конструктори Г. М. Чернишов, Ю. І. Фарафонтов. Добудовані у 1983 – 2004 роках “Щуки-Б” стали основним типом багатоцільових атомних субмарин у російському флоті, прийшовши на зміну застарілим човнам проекту 671РТМК “Щука”.



Рис. 3.78 – Підводний човен проекту 971 “Щука-Б”

У порівнянні з човнами третього покоління, “Щука-Б” перевершує всі аналогічні проекти як за прихованістю, так і за озброєністю.

Основними ознаками проекту 971 “Щука-Б” є знижений рівень шумів і вдосконалені засоби зв’язку та виявлення.

У порівнянні з човнами другого покоління дальність виявлення цілей зросла в 3 рази; істотно скоротився час визначення швидкості цілі; рівень власних шумів знижений приблизно в 4 рази; високий рівень автоматизації дозволив зменшити чисельність екіпажу майже вдвічі, з 130 до 73 осіб.

Човни проекту 971 мають кілька модифікацій:

– “Improved Akula” – з поліпшеною акустичною прихованістю (“Леопард”, “Тигр” і “Морж”);

– “Akula-II” – побудовані за вдосконаленим проектом (човни “Вепрь” і “Дракон”). Ці субмарини мають дещо змінені зовнішні обводи через додатково встановлене радіоелектронне обладнання та устаткування для активного подавлення шуму і вібрацій від енергетичної установки. Човни також отримали нову модифікацію реактора – ОК-650М;

– “Akula-III” – модернізований проект, що став втіленням останніх технічних досягнень (К-335 “Гепард”).

Підводний човен К-152 “Нерпа” було добудовано за особливим проектом 971I “Ірбис” для передачі в оренду ВМС Індії.

Модифікація 971I створена на основі “Akula-II” і відрізняється експортним варіантом радіоелектронного оснащення. Зокрема, на “Нерпі” немає системи виявлення за кільватерним слідом і носових апаратів для запуску засобів акустичної протидії.

“Щука-Б” озброєна торпедно-ракетним комплексом, що включає 4 торпедні апарати калібром 650 мм і 4 – калібром 533 мм, боезапас становить 40 одиниць, в тому числі 12 – калібром 650 мм і 28 – калібром 533 мм. Також “Щука-Б” оснащена ПЗРК “Стрела-3М”

(3 пускові контейнери, 18 ракет).

Як боєприпаси калібром 650 мм можуть бути використані торпеди 65-76, протичовнові ракетні комплекси (ПЧРК)-6 “Водопад” і ПЧРК-7 “Ветер” з можливістю встановлення ядерного заряду.

Торпедні апарати калібру 533 мм оснащені системою підготовки торпед “Гринда” і можуть використовувати, зокрема, глибоководні торпеди УГСТ та електричні самонавідні торпеди УСЕТ-80, ракетоторпеди (тип АПР-ЗМ), підводні ракети М5 “Шквал”, крилаті ракети С-10 “Граніт” з ядерною бойовою частиною, призначенні для знищення авіаносців протичовнові керовані ракети моделі 83Р.

Також через торпедні апарати можлива постановка як звичайних, так і самотранспортованих мін.

Усього за проектом планувалося побудувати 25 кораблів. У 1983 – 1993 роках було закладено 20 субмарин, з них 14 добудовані, 11 входять до складу ВМФ Росії.

Станом на початок 2017 року боєздатними були 4 субмарини: 3 – на Північному та 1 – на Тихоокеанському флоті, решта на ремонті та модернізації.

Основні ТТХ підводного човна проекту 971 “Щука-Б” наведено в табл. 3.67.

Таблиця 3.67

**Основні тактико-технічні характеристики підводного човна проекту 971 “Щука-Б”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність надводна/підводна, т	8140/12770
Довжина габаритна (по КВЛ), м	110,3
Ширина корпусу габаритна, м	13,6
Швидкість (надводна), вузлів	11,6
Швидкість (підводна), вузлів	33
Робоча/гранична глибина занурення, м	480/600
Автономність плавання, діб	100
Екіпаж, чол.	73

**3.3.1.7. Багатоцільові атомні підводні човни проекту 945(А) “Барракуда” (“Кондор”)**

Підводні човни проекту 945(А) “Барракуда” (“Кондор”) (позначення НАТО – “Sierra-I” (“Sierra-II”)) (рис. 3.79) – серія багатоцільових атомних підводних човнів третього покоління призначених для нанесення ракетних ударів по великих військово-промислових об’єктах противника, морських та наземних цілях.

Серія з п’яти підводних човнів (2 – проект 945, 2 – проект 945A,

ще 1 човен проекту 945Б планувався але не побудований) виробництва “Завод Красное Сормово”, м. Нижній Новгород.

Наразі всі чотири підводні човни проекту 945(А) знаходяться у складі Північного флоту ВМФ РФ, з них 3 – боєздатні, 1 – у стані ремонту з модернізацією.



Рис. 3.79 – Підводний човен проекту 945А “Кондор”

Відмінністю проекту було створення міцного корпусу з титанового сплаву. Це дозволило збільшити граничну глибину занурення, зменшити водотоннажність човна, та суттєво зменшити магнітне поле корабля.

Перспективними заходами щодо модернізації підводних човнів проекту 945(А) під час капітального ремонту є заміна ядерного палива; заміна всього електроустаткування; перевірка і ремонт механічних частин кораблів; за необхідності буде виконаний і ремонт реакторів; будуть встановлені нові системи навігації, управління і озброєння (зокрема КР “Калибр”).

Основні ТТХ підводного човна проекту 945А “Кондор” наведено в табл. 3.68.

Таблиця 3.68

**Основні тактико-технічні характеристики підводного човна проекту 945А “Кондор”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність надводна/підводна, т	6466/8500
Довжина габаритна (по КВЛ), м	110,6
Ширина корпусу габаритна, м	12,2
Швидкість (надводна/підводна), вузлів	14/33
Робоча/гранична глибина занурення, м	480/600
Автономність плавання, діб	100
Екіпаж, осіб	65

Закінчення таблиці 3.68

Торпедно-мінне озброєння	6×ТА 533мм 36 торпед типу УСЭТ-80, ТЭСТ-71, підводних ракет М-5, ракето-торпед 84Р, імітатори МГ-74 “Корунд”
Ракетне озброєння	С-10 “Гранат”

**3.3.1.8. Багатоцільові атомні підводні човни проекту 885  
“Ясень”**

Багатоцільові атомні підводні човни з крилатими ракетами 885 “Ясень” (позначення НАТО – “Graney”) (рис. 3.80) призначенні для нанесення ракетних ударів по великих військово-промислових об’єктах противника, морським та наземним цілям.

Розробник проекту – СПМБМ “Малахит” (м. Санкт-Петербург).

Наразі головний корабель проекту “Северодвінськ” увійшов до складу Північного флоту ВМФ РФ. Для побудови заплановано ще шість ПЧАРК, але за модернізованим проектом 885M (08851) “Ясень-М”. Другий у серії човен К-561 “Казань” запланований до введення в стрій не раніше 2020 року.



Рис. 3.80 – Підводний човен проекту 885 “Ясень”

Човни проекту 885 “Ясень” розроблявся на базі проектів 705(К) “Лира”, 971 “Щука-Б” і покликаний замінити як їх, так і проект 949А “Антей”. Човен має півторакорпусну конструкцію з легким корпусом тільки в носі і з надбудовою в районі ракетних шахт. Матеріал корпусу – маломагнітна сталь. На корпус нанесено гумове покриття, що знижує шумність човна і зменшує відбиття сигналів гідролокаторів. У носовій частині розміщений гідроакустичний комплекс з габаритною сферичною антеною, що призвело до розміщення торпедних апаратів не традиційно у носовій частині, а вздовж корпусу.

Основні ТТХ підводного човна проекту 885 “Ясень” наведено в табл. 3.69.

Таблиця 3.69

**Основні тактико-технічні характеристики підводного човна  
проекту 945А “Ясень”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність надводна/підводна, т	9500/11800
Довжина габаритна (по КВЛ), м	133
Ширина корпусу габаритна, м	11,5
Швидкість (надводна), вузлів	16
Швидкість (підводна), вузлів	31
Робоча/гранична глибина занурення, м	520/600
Автономність плавання, діб	100
Екіпаж, осіб	85
Торпедно-мінне озброєння	10×ТА 533ММ 30 торпед типу УСЭТ-80, УГСТ
Ракетне озброєння	8×ПУ “Оникс”, “Калибр-ПЛ”

**3.3.1.9. Великі дизель-електричні підводні човни проекту 877  
“Палтус”**

Великі дизель-електричні підводні човни проекту 877 “Палтус” (за класифікацією НАТО – “Kilo”) (рис. 3.81) призначенні для знищенння підводних та надводних цілей противника та постановки мін.

Підводні човни проекту 877 “Палтус” – серія багатоцільових дизельних підводних човнів третього покоління, побудованих у 1982 – 2000 роках на різних суднобудівних заводах (Суднобудівний завод №199 імені Ленінського Комсомолу (зараз Публічне акціонерне товариство “Амурський суднобудівний завод”, м. Комсомольськ-на-Амуре Хабаровського краю), Суднобудівний завод “Красное Сормово им. А.А. Жданова” (зараз Публічне акціонерне товариство “Красное Сормово”, м. Нижній Новгород), Ленінградське адміралтейське об’єднання (зараз Акціонерне товариство “Адміралтейские верфи”, м. Санкт-Петербург).

Проект розроблено у 1979 році в конструкторському бюро “Рубін” (м. Ленінград). Для ВМФ СРСР було побудовано 24 човни проекту 877, з яких 14 ще залишаються в бойовому складі ВМФ РФ (2 знаходяться у ремонті) і складають основу неатомного підводного флоту РФ.

Підводний човен “Палтус” двокорпусний. Має міцний корпус з 6 водонепроникними відсіками. Легкий корпус обмежує розвинений носовий край, у верхній частині якого знаходяться торпедні апарати, а

нижню займає розвинена основна антена гідроакустичного комплексу “Рубикон-М”.



Рис. 3.81 – Підводний човен проекту 877 “Палтус”

Човни проекту отримали автоматизований комплекс озброєння. До складу озброєння увійшли 6 торпедних апаратів (ТА) калібром 533 мм; боєкомплект до 18 торпед (6 в ТА) або 24 міни.

Перезарядження ТА здійснюється за 15 секунд. З ТА можливий запуск крилатих ракет.

За радянських часів на кораблях установлювався оборонний ЗРК “Стрела-3”, який міг використовуватися в надводному положенні, або “Ігла-1” (8 ракет).

Ракетне озброєння – РК “Бирюза ЗМ-54Э1” замість частини торпед.

Радіоелектронне обладнання:

- БІУС “Узел”;
- КНС “Андога”;
- РЛК “Каскад” (МРК-50);
- ГАК “Рубикон-М” (МГК-400М);
- СОРС МРП – 25;
- зенітний та навігаційний перископи ПЗНГ-8М;
- перископ атаки ПК-8,5.

Основні ТТХ підводного човна проекту 877 “Палтус” наведено в табл. 3.70.

Таблиця 3.70

**Основні тактико-технічні характеристики підводного човна проекту 877 “Палтус”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність надводна/підводна, т	2300/3040
Швидкість (надводна), вузлів	10
Швидкість (підводна), вузлів	17 – 19
Робоча/гранична глибина занурення, м	240/350

Закінчення таблиці 3.70

Автономність плавання, діб	45
Екіпаж, чол.	57
Дальність ходу: економічним ходом у підводному положенні при 3 вузлах швидкості, миль	400
у режимі РДП (шноркеля) на швидкості 7 вузлів, миль	6000
Довжина габаритна (по КВЛ), м	72,6
Ширина корпусу габаритна, м	9,9

**3.3.1.10. Великі дизель-електричні підводні човни проекту 636 “Варшавянка”**

Великі дизель-електричні підводні човни проекту 636 “Варшавянка” (за класифікацією НАТО – “Improved Kilo”) (рис. 3.82) призначені для знищення підводних та надводних цілей противника та постановки мін.

Підводні човни проекту 636 “Варшавянка” – серія багатоцільових дизель-електрических підводних човнів, що є подовженням експортного варіанту проекту 877. Назва проекту обумовлена планами оснащення ними ВМС країн Варшавського договору.

Виробниками човнів були різні суднобудівні заводи (Суднобудівний завод №199 імені Ленінського Комсомолу (зараз Публічне акціонерне товариство “Амурський судостроительный завод”, м. Комсомольськ-на-Амурі Хабаровського краю), Суднобудівний завод “Красное Сормово им. А.А. Жданова” (зараз Публічне акціонерне товариство “Красное Сормово”, м. Нижній Новгород), Ленінградське адміралтейське об’єднання (зараз Акціонерне товариство “Адміралтейские верфи”, м. Санкт-Петербург).

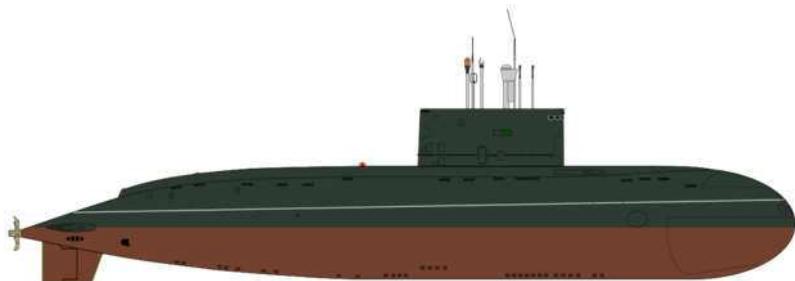


Рис. 3.82 – Підводний човен проекту 636 “Варшавянка”

Модернізовані підводні човни проекту 636.3 перевершують попередніх представників проекту потужністю дизель-генераторів, швидкістю повного підводного ходу, дальністю плавання в режимі роботи дизелів під водою; мають набагато менший рівень підводного шуму.

Наразі шість човнів проекту 636.3 входять до складу Чорноморського флоту ВМФ РФ, замовлено шість човнів для Тихookeанського флоту ВМФ РФ.

Основні ТТХ підводного човна проекту 636.3 “Варшавянка” наведено в табл. 3.71.

*Таблиця 3.71*

**Основні тактико-технічні характеристики підводного човна проекту 636.3 “Варшавянка”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність надводна/підводна, т	2350/3950
Довжина габаритна (по КВЛ), м	73,8
Ширина корпусу габаритна, м	9,9
Швидкість (надводна), вузлів	17
Швидкість (підводна), вузлів	20
Робоча/гранична глибина занурення, м	240/300
Автономність плавання, діб	45
Екіпаж, осіб	52
Торпедно-мінне озброєння	6×ТА 533мм 18 торпед типу УСЭТ-80, 53-65К, 53-56
Ракетне озброєння	4×РК “Калибр-ПЛ”

**3.3.1.11. Дизель-електричні підводні човни проекту 677 “Лада”**

Дизель-електричні підводні човни проекту 677 “Лада” (за класифікацією НАТО – “Lada”) (рис. 3.83) призначенні для знищення підводних та надводних цілей противника та постановки мін.

Підводні човни проекту 677 “Лада” – серія багатоцільових дизель-електричних підводних човнів, що є розвитком проекту 877 “Палтус”.

Проект розроблено у 1980-х роках в конструкторському бюро “Рубин” (м. Ленінград). Виробником є Акціонерне товариство “Адміралтейські верфи” (м. Санкт-Петербург).

Через проблеми із силовою установкою історія цього проекту є дуже суперечливою, із великою кількістю офіційних заяв про закриття

проекту і паралельних анонсів його продовження. Наразі лише один човен проекту 677 “Лада” знаходиться у складі Північного флоту ВМФ РФ (дослідна експлуатація), два – у стадії виробництва та по двом підписані контракти на виробництво.



Рис. 3.83 – Підводний човен проекту 677 “Лада”

Човен проекту 677 виконаний по так званій півторакорпусній схемі. Віссиметричний міцний корпус виготовлений із сталі АБ-2 і практично по всій довжині має одинаковий діаметр. Носові і кормові закінцівки мають сферичну форму. Плоскими перегородками корпус роздільний по довжині на п'ять водонепроникних відсіків, за допомогою платформ корпус роздільний по висоті на три яруси.

Легкому корпусу додана обтічна форма, що забезпечує високі гідродинамічні характеристики. Огорожа висувних пристроїв має таку ж форму, як у човнів проектів 877, в той же час кормове оперення виконане хрестоподібним, а переднє горизонтальне кермо розміщується на огорожі, де вони створюють мінімальні перешкоди роботі гідроакустичного комплексу.

Основні ТТХ підводного човна проекту 677 “Лада” наведено в табл. 3.72.

*Таблиця 3.72*

#### **Основні тактико-технічні характеристики підводного човна проекту 677 “Лада”**

Назва характеристики	Значення
Водотоннажність надводна/підводна, т	1765/2100
Довжина габаритна (по КВЛ), м	67
Ширина корпусу габаритна, м	7,1
Швидкість (надводна), вузлів	10
Швидкість (підводна), вузлів	21

### Закінчення таблиці 3.72

Робоча/границя глибина занурення, м	250/300
Автономність плавання, діб	45
Екіпаж, осіб	35
Торпедно-мінне озброєння	6×ТА 533ММ 18 торпед типу УСЭТ-80, 53-56 або 22 міни ДМ-1

### 3.3.2. Балістичні ракети підводного базування

Балістичні ракети підводного базування є основним засобом нанесення ядерних ударів по військово-промисловим об'єктам противника. На озброєнні підводних сил ВМФ РФ перебувають такі типи балістичних ракет:

- сімейство балістичних ракет підводного базування Р-29Р;
- балістична ракета підводного базування Р-30 “Булава”.

#### 3.3.2.1. Сімейство балістичних ракет підводного базування Р-29Р (РМ, РМУ2 “Синева”, РМУ 2.1 “Лайнер”)

Сімейство балістичних ракет підводного базування Р-29Р (РМ, РМУ2 “Синева”, РМУ2.1 “Лайнер”) (індекс ГРАУ ВМФ – 3М40, за кодифікацією НАТО – SS-N-18 “Stingray”) (рис. 3.84) призначенні для нанесення ударів по військово-промисловим об'єктам противника.

Розробником є Конструкторське бюро машинобудування (зараз Акціонерне товариство “Государственный ракетный центр имени академика В.П. Макеева”, м. Миасс Челябінської області). Виробник – “Златоустовский машиностроительный завод” (м. Златоуст Челябінської обл.) та “Красноярский машиностроительный завод” (м. Красноярськ).

Сімейство балістичних ракет підводного базування Р-29Р – призначалося для озброєння підводних човнів, і були прийняті на озброєння починаючи з 1977 року.

Р-29РМ (індекс ГРАУ ВМФ – 3М37, за кодифікацією НАТО – SS-N-23 “Skiff”) – рідинна триступінчаста балістична ракета комплексу Д-9РМ, що розміщується на підводних човнах проекту 667БДРМ. Прийнята на озброєння у 1986 році.

Р-29РМУ2 “Синева” – триступінчаста рідинна з послідовним розташуванням ступенів балістична ракета підводних човнів третього покоління.

Використовується в ракетних комплексах Д-9РМУ2, що розміщаються на стратегічних підводних крейсерах проекту 667БДРМ

“Дельфин”. Р-29РМУ2 є уdosконаленням ракети Р-29РМ. Прийнята на озброєння у 2007 році.

Р-29РМУ2.1 “Лайнер” – модифікація балістичної ракети “Синева” для розміщення на підводних човнах, з новими можливостями по подоланню ПРО, а також можливістю комбінувати бойове навантаження. Прийнята на озброєння в 2014 році.

Ракета Р-29РМУ2 “Синева” є модифікацією комплексу Р-29РМ (PCM-54), прийнятого на озброєння в 1986 році. У 1996 році серійне виробництво цих комплексів було припинене, але в 1999 – 2000 роках відновлено після проведення дослідно-конструкторських робіт по модернізації виробів.

Відновлення виробництва було обумовлене закінченням терміну служби (10 років) ракет Р-39, що знаходяться на озброєнні, і з проблемами при розробці нових комплексів “Барк”, а згодом – “Булава”.



Рис. 3.84 – Ракета Р-29РМУ2.1 “Лайнер”

У новій модифікації дещо змінилися розміри ступенів, була підвищена стійкість до дії електромагнітного імпульсу, встановлений новий комплекс засобів подолання ПРО і система супутникової навігації. Система управління виконана на новому обчислювальному комплексі “Малахіт-3”.

Ракета Р-29РМУ2.1 “Лайнер” є подовженням модернізації Р-29РМУ2 “Синева”. В перспективі всі стратегічні АПЛ (БДРМ “Дельфин” і БДР “Кальмар”) будуть переозброєні на модернізовані балістичні ракети “Лайнер”.

Завдяки переозброєнню на “Лайнер” існування північно-західного угрупування підводних човнів “Дельфин” можна буде продовжити до 2025 – 2030 року.

Основні ТТХ балістичних ракет підводного базування РМУ2.1 “Лайнер” наведено у табл. 3.73.

Таблиця 3.73

**Тактико-технічні характеристики балістичних ракет підводного базування РМУ2.1 “Лайнер”**

Назва характеристики	Значення
Кількість ступенів	3
Довжина, м	15
Діаметр, м	1,9
Маса, т	40
Дальність польоту, км	8300 – 11000
Бойова частина	головна частина, що розділяється, з блоками індивідуального наведення до 12 блоків

**3.3.2.2. Балістична ракета підводного базування Р-30 “Булава”**

Балістична ракета підводного базування Р-30 “Булава” (індекс ГРАУ ВМФ – 3М30, за кодифікацією НАТО – SS-N-30 “Bulava”) (рис. 3.85) призначена для нанесення ударів по військово-промисловим об’єктам противника.



Рис. 3.85 – Пуск балістичної ракети підводного базування Р-30 “Булава”

Виробником є Акціонерне товариство “Воткинський завод” (м. Воткінськ, Удмуртія).

Твердопаливна балістична ракета комплексу Д-30 призначена для розміщення на підводних човнах проекту 955 “Борей” і переозброєння човнів проекту 941 “Акула”. Прийнята на озброєння в

січні 2013 року.

Ракета має 3 твердопаливних маршових ступені і ступінь розведення бойових блоків.

Ступінь розведення, імовірно, має логіку розведення, що забезпечує оптимальний перерозподіл енергетичних ресурсів між дальністю стрільби і площею району розведення бойового оснащення, що підвищує можливість бойового застосування за рахунок раціональнішого планування цілевказання і, збільшуючи досяжність цілей, розширяє можливі райони бойового патрулювання човнів.

Тип старту – сухий, пуск проводиться з транспортно-пускового контейнера, розміщеного в ракетній шахті підводного човна, за допомогою порохового акумулятора тиску; команда на запуск двигуна першого ступеня подається у момент виходу ракети з ТПК.

При незапуску двигуна першого ступеня після виходу з води ракета з метою забезпечення безпеки підводного ракетного крейсера відводиться убік.

Старт всього боєкомплекту здійснюється залпом, з мінімальними інтервалами між пусками ракет.

Існує також можливість пуску однієї або декількох ракет з боєкомплекту.

Ракети можуть запускатися з глибини без обмежень за погодними умовами на поверхні моря, а також з надводного положення.

Основні ТТХ балістичної ракети підводного базування Р-30 “Булава” наведено у табл. 3.74.

Таблиця 3.74

**Тактико-технічні характеристики балістичної ракети підводного базування Р-30 “Булава”**

Назва характеристики	Значення
Кількість ступенів	3
Довжина, м	12,1
Діаметр, м	2
Маса, т	36,8
Дальність польоту, км	9300
Висота польоту, м	10 – 14000
Бойова частина	ГЧ, що розділяється, з блоками індивідуального наведення до 10 блоків

### **3.4. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА МОРСЬКОЇ АВІАЦІЇ**

**Морська авіація** – рід сил ВМФ РФ, призначений для пошуку та знищенння кораблів, угруповань сил, конвоїв, десантів противника на морі та на базах, пошуку та знищенння ПЧ, порушення системи його спостереження та управління на театрі воєнних дій, прикриття угруповань своїх кораблів, ведення розвідки, видачі цілевказання в інтересах застосування зброї силами флоту та виконання інших завдань. Функціонально вона включає такі роди авіації:

- морську ракетоносну;
- протичовнову;
- винищувальну;
- розвідувальну;
- допоміжного призначення (далнього радіолокаційного виявлення та наведення, РЕБ, протиміну, забезпечення управління та зв'язку, заправки літальних апаратів паливом у повітрі, пошуково-рятувальну, транспортну, санітарну).

За місцем базування поділяється на палубну авіацію та авіацію берегового базування. Загалом на озброєнні морської авіації знаходяться зразки авіаційної техніки загального застосування (такі, що стоять на озброєнні авіації ВПС), до яких належать:

- вертольоти Ми-8;
- транспортні літаки – Ан-12, Ан-26, Ту-134;
- винищувачі – Су-27, МиГ-31;
- фронтові бомбардувальники та розвідники – Су-24, Су-24МР;
- ракетоносці-бомбардувальники – Ту-22М3 тощо.

Проте морська авіація має у своєму складі й специфічні зразки авіаційної техніки, які притаманні виключно авіації ВМФ, оскільки призначенні для виконання завдань у межах дій флотів та в інтересах угруповань кораблів. Саме ці зразки авіаційної техніки розглядається далі. Решта зразків авіаційної техніки наведена в розділі, що присвячений озброєнню та військовій техніці ВПС ЗС РФ.

На сучасному етапі розвиток морської авіації спрямований на вдосконалення всіх типів літальних апаратів; збільшення їх швидкості, дальності та тривалості польоту; оснащення високоточною керованою зброєю; широке застосування електронно-обчислювальної техніки, систем і методів управління, засобів автоматизації збору, обробки інформації та видачі цілевказань для високоточного ураження будь-яких цілей; створення засобів пошуку та ураження надводних і підводних цілей, виконаних на нових фізичних принципах, підвищення їх прихованості та бойової стійкості.

### **3.4.1. Корабельний (палубний) винищувач Су-33 (Су-27К)**

Важкий палубний винищувач Су-33 (по кодифікації НАТО – Flanker-D) (рис. 3.86) призначений для протиповітряної оборони кораблів ВМФ від засобів повітряного нападу противника.

Літак може знищувати противникові літаки противника в районах розгортання бойових дій ПЧ, літаки-розвідники та літаки дальнього радіолокаційного виявлення, КР, БПЛА палубного та берегового базування, вести повітряну технічну розвідку та здійснювати постановку морських мін.

Створений в ОКБ П.О. Сухого (м. Москва) як перший у СРСР палубний винищувач. Його виробництво почалося в 1992 році на заводі в м. Комсомольську-на-Амурі. Прийнятий на озброєння 31 серпня 1998 року.



Рис. 3.86 – Корабельний (палубний) винищувач Су-33 (Су-27К)

Літак належить до сімейства бойових літаків, які розроблені на базі винищувача Су-27.

На літаку є система дозаправки паливом у повітрі з випускою паливоприймальною штангою.

Винищувач Су-33 оснащений потужним прицільним комплексом, що об’єднує РЛС і оптико-локаційну систему, яка дозволяє атакувати літак противника в режимі повної радіотиші.

Кабіна обладнана пілотажно-навігаційними приладами, що дозволяють виконувати бойове завдання вдень та вночі в будь-яких метеоумовах, а також системою відображення інформації на фоні лобового скла.

Силова установка літака складається з двох ТРДДФ АЛ-31Ф.

Літак має стрілецько-гарматне та ракетне озброєння. Стрілецько-гарматне озброєння представлене вбудованою автоматичною скорострільною одноствольною гарматою калібром 30 мм типу ГШ-301 із боєкомплектом 150 снарядів. Ракетне озброєння розташоване на 12 точках підвіски: 6 – під консолями крила, 2 – під закінцівками крила, 2 – під гондолами двигунів і 2 – під центропланом між мотогондолами (за

схемою “тандем”).

Типовий варіант озброєння літака складається з 8 ракет Р-27 та 4 ракет Р-73. Є можливість використання важкої керованої протикорабельної ракети “Москит”, яка розміщена на пристрой катапульти під фюзеляжем між гондолами двигунів. Максимальна маса бойового навантаження літака становить 6500 кг.

Катапультне крісло типу К-36 забезпечує порятунок льотчика на будь-яких висотах і швидкостях, у тому числі при їх нульових значеннях. Пілот літака має протиперевантажувальний костюм ППК-15, який дозволяє йому ефективно працювати при перевантаженнях до 10 g. На літаку застосована нашоломна система цілевказання типу НСЦ-1, що забезпечує захоплення ГСН ракети цілі, на яку направлений візор, закріплений на шоломі пілота.

Літак не має аналогів серед закордонних машин і значно перевершує винищувачі F-14 і F-18 – основні палубні винищувачі ВМФ і корпусу морської піхоти США. За станом на 2013 рік у строю – 22 літаки.

Основні ТТХ характеристики корабельного (палубного) винищувача Су-33 наведено в табл. 3.75.

Таблиця 3.75

**Тактико-технічні характеристики корабельного (палубного) винищувача Су-33**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, осіб	1
Розмах крила, м	14,70
Довжина літака, м	21,935
Висота літака, м	5,93
Розмах крила, м	14,70
Маса, кг:	
порожнього літака	16000
нормальна злітна/часткова/повна	26000/29940
максимальна злітна	33000
Маса палива, кг	9500
Потужність двигуна, к.с.	
максимальна	2×7670
форсажна	2×12500
Максимальна швидкість, км/год:	
біля землі/на висоті	1300/2300
Практична стеля, м	17000

Практична дальність, км	3000
Довжина розгону, м	105
Довжина пробігу, м	90
Макс. експлуатаційне перевантаження, г	8,5
Озброєння: максимальне бойове навантаження вбудоване	6500 кг 30-мм гармата ГШ-30-1 (150 снарядів)
ракетно-бомбове на 12 вузлів підвіски	до 2 КерР класу “повітря – повітря” збільшеної дальноті P-27EP і P-27ET, до 6 КерР класу “повітря – повітря” середньої дальноті P-27, РВВ-АС і Р-27Т, до 4 КерР малої дальноті Р-73 з тепловими ГСН, ПКР “Москит” великої дальноті

### 3.4.2. Корабельний (палубний) винищувач МиГ-29К (МиГ-29КУБ)

МиГ-29К/КУБ (по кодифікації НАТО – Fulcrum-D) (рис. 3.87) – радянський (російський) палубний багатоцільовий винищувач четвертого покоління корабельного базування, призначений для виконання завдань ППО корабельних з'єднань, завоювання панування в повітрі, ураження надводних і наземних цілей керованою високоточною та звичайною зброєю днем та вночі в будь-яких погодних умовах. Він є подальшою розробкою МиГ-29. Літак спроектований в ОКБ ім. А.І. Мікояна (м. Москва). Перший політ відбувся 20 січня 2007 р. на аеродромі льотно-дослідницького інституту ім. М.М. Громова (Жуковський, Московська обл.).



Рис. 3.87 – Корабельний (палубний) винищувач МиГ-29К (МиГ-29КУБ)

На винищувачі встановлені:

- імпульсно-доплерівська РЛС “Жук”;
- оптико-локаційна станція з удосконаленим теплопеленгатором;
- телекамери для розпізнавання цілей на великій відстані та лазерний далекомір збільшеної потужності;
- полегшений нашоломний приціл;
- інерційна навігаційна система;
- удосконалений індикатор на лобовому склі;
- навігаційний комплекс, який забезпечує польоти над океаном;
- система дозаправки паливом у повітрі.

Винищувач оснащений двома ТРДДФ РД-33К із цифровою системою управління. Особливостями конструкції порівняно з базовою версією МиГ-29 є крила, що складаються, наявність гальмівного гака і посилені конструкції шасі та хвостової частини фюзеляжу.

Літак МиГ-29К також має навчально-бойовий варіант МиГ-29КУБ, що призначений для: тренування та отримання (вдосконалення) навиків пілотування та літаководіння; відпрацювання елементів бойового застосування; виконання всіх бойових завдань, тотожних МиГ-29K.

Бортове радіолокаційне обладнання МиГ-29К/КУБ побудоване за принципом відкритої архітектури, що полегшує модернізацію літака та нарощування його арсеналу. За своїми тактико-технічними характеристиками МиГ-29К у цілому близький до перспективного французького літака “Рафаль-М”. У створенні елементів літака МиГ-29К/КУБ окрім російських брали участь індійські, французькі та ізраїльські компанії, що дозволило використовувати найсучасніші світові технології. Частка композиційних матеріалів у складі планера досягла 15 %.

Основні ТТХ корабельного (палубного) винищувача МиГ-29К/КУБ наведені в табл. 3.76.

Таблиця 3.76

**Тактико-технічні характеристики корабельного (палубного)  
винищувача МиГ-29К/КУБ**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, осіб	1
Довжина, м	17,37
Висота, м	4,73
Розмах крила, м: на стоянці авіаносця повний	7,80 11,99

Закінчення таблиці 3.76

Маса, кг:	
порожнього літака	12700
нормальна злітна	17700
максимальна злітна	22400
Потужність двигуна, к.с.	2×9000
Максимальна швидкість, км/год:	
на висоті, близько 10 км	2300
біля землі, до 3 км	1400
Практична дальність, км:	
на малій висоті	750
з трьома ПТБ	2700
без ПТБ	1600
Максимальна швидкопідйомність, м/хв	18000
Практична стеля, м	17400
Експлуатаційне перевантаження, г	8,5
Максимальне бойове навантаження, кг	9000
Довжина розбігу, м	110 – 195
Довжина пробігу, м	150 – 300
Маса палива, кг	5600
Озброєння	30-мм гармата ГШ-301 (боекомплект 150 снарядів)

### 3.4.3. Дальній протичовновий літак Ту-142М

Дальній протичовновий літак Ту-142М (рис. 3.88) (за кодифікацією НАТО – Bear-F) призначений для проведення дальніх операцій в океанських зонах з пошуку, стеження та знищення підводних човнів.

Розроблений в 1963 – 1970 роках в ОКБ А.М. Туполева (м. Москва). Прийнятий на озброєння авіації ВМФ у 1970 році. В експлуатації з 1972 року.

Базою для проектування та виробництва комплексу послужив літак дальньої розвідки та цілевказання Ту-95РЦ, який у цей період ОКБ створювало на замовлення ВМФ. З самого початку проектування літак розглядався як елемент комплексної системи, яка здатна автономно виконувати завдання боротьби з підводними човнами, тому на літаку розміщувався весь комплекс обладнання щодо їх пошуку та ураження.

До складу БРЕО літака Ту-142 була включена пошуково-прицільна система “Беркут-95”, для забезпечення роботи якої

розроблена спеціальна пілотажно-навігаційна система ПНС-142, зв'язана з протичовновим обладнанням та озброєнням.



Рис. 3.88 – Дальній протичовновий літак Ту-142М

Літак оснащений 4-ма ТГД НК-12МП з дворядними співвісними обертовими гвинтами протилежного обертання АВ-60К.

Оборонне озброєння на Ту-142 було зменшене до однієї кормової гарматної установки з одночасним розширенням можливостей бортових засобів радіоелектронної протидії.

Літак Ту-142 має оглядовий радіолокатор в обтічнику в центральній частині фюзеляжу для виявлення підводних човнів у надводному положенні та під перископом, за ним знаходяться вантажні відсіки з протичовновим ударним озброєнням і буями. Повністю новим було крило з величезними гондолами під нові стояки основного шасі.

До складу пошукових засобів та озброєння входять:

засоби пошуку – радіогідробуї системи “Коршун” (Ту-142М і Ту-142МЗ) – РДБ-15, РДБ-16, РДБ-25, РДБ-26, РДБ -55А, РДБ-75 і інші, загальною кількістю до 400 штук.

– вибухові джерела звуку, що кидаються: одиночний МГАБ-ОЗ, стрічковий МГАБ-ЛЗ і спіральний МГАБ-СЗ.

– засоби ураження – торпеди АТ-1, АТ-1М, АТ-2, АТ-2М, УМГТ-1, протичовнові авіаційні ракети Х-35; протичовнові бомби типу ПЛАБ-250; морські міни типу РМ-1, РМ-2, УДМ.

Усього в Куйбишеві було випущено 18 літаків Ту-142, включаючи перші три машини. Остання машина, випущена в Куйбишеві, стала еталоном для серії в Таганрозі, де з 1975 року почалося серійне виробництво літака Ту-142М, який отримав в ОКБ шифр “ВПМ”. Він мав подовжену на 2 метри, перекомпоновану та розширену кабіну в порівнянні з першим Ту-142.

Основні ТТХ дальнього протичовнового літака Ту-142М наведені в табл. 3.77.

Таблиця 3.77

**Тактико-технічні характеристики дальнього протичовнового літака Ту-142М**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, осіб	10
Довжина, м	53,07
Висота, м	14,47
Розмах крила, м	50,04
Маса, кг:	
порожнього літака	91800
максимальна злітна	185000
Потужність двигуна, к.с.	4×15000
Маса палива, кг	87000
Максимальна швидкість, км/год	800
Крейсерська швидкість, км/год	705
Практична дальність, км	10050
Бойовий радіус дії біля землі, км	6500
Практична стеля, м	13500
Бойове навантаження, кг	8845

### 3.4.4. Протичовновий літак-амфібія Бе-12 “Чайка”

Протичовновий літак-амфібія Бе-12 “Чайка” (рис. 3.89) (по кодифікації НАТО – Mail) став наступником гідроплану Бе-6, основним призначенням якого була боротьба проти підводних човнів та патрулювання на морі.

Розроблений у 1960 році. Розробник і виробник – публічне АТ “Таганрогский авиационный научно-технический комплекс им. Г.М. Берієва” (м. Таганрог). Початок експлуатації з 29 листопада 1965 року.



Рис. 3.89 – Протичовновий літак-амфібія Бе-12 “Чайка”

Попри деяку схожість з Бе-6, в Бе-12 запозичено лише крило типу “чайка” та вертикальний стабілізатор. Також Бе-12 має турбогвинтові двигуни, що додало швидкості та дальності польоту в порівнянні з Бе-6. Бе-12 має висувні шасі, що дозволяє виконувати посадку і на звичайні аеродроми на суходолі.

До складу пошукових засобів та озброєння входять:

- гідробуй – РДБ-Н, РДБ-НМ і РГБ-НМ-1;
- протичовнові бомби ПЛАБ-250-120, навчальні бомби УПЛАП-50, протичовнові торпеди АТ-1 (АТ-1М), УМГТ.

Бе-12 поступив на службу авіації радянського ВМФ для здійснення патрулювання на морі, та залишається одним з небагатьох гідропланів, що досі перебувають на службі. Коли американські підводні човни отримали можливість запускати ракети на більшій відстані від берега, задачі літака став пошук та допомога.

Основні ТТХ протичовнового літака Бе-12 наведені в табл. 3.78.

*Таблиця 3.78*

#### **Тактико-технічні характеристики протичовнового літака Бе-12**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, осіб	4
Довжина, м	30,1
Висота, м	7,9
Розмах крила, м	29,8
Маса, кг:	
порожнього літака	24000
нормальна злітна	29500
максимальна злітна	36000
Маса палива нормальна, кг	9000
Потужність двигуна, к.с.	2×5180
Максимальна швидкість, км/год	530
Крейсерська швидкість, км/год	450
Практична дальність, км	3300
Бойовий радіус дії, км	500
Практична стеля, м	8000
Бойове навантаження, кг	1500 на 4 вузлах підвіски

#### **3.4.5. Багатоцільовий літак-амфібія Бе-200**

Багатоцільовий літак-амфібія Бе-200 (рис. 3.90) призначений для патрулювання, пошуково-рятувальних операцій, виконання завдань у надзвичайних ситуаціях (пожежогасіння з повітря).

Розробник і виробник – публічне АТ “Таганрогский авиационный научно-технический комплекс им. Г.М. Бериева” (м. Таганрог). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2003 році.



Рис. 3.90 – Багатоцільовий літак-амфібія Бе-200

Бе-200 побудований за нормальною аеродинамічною схемою. Це високоплан із стрілоподібним крилом і Т-подібним хвостовим оперенням. Корпус літака виконаний з алюмінієвих і титанових сплавів з підвищеною стійкістю до корозії.

Бе-200 має вісім баків для води, вони знаходяться під підлогою вантажного відсіку. Кожен бак розділений поздовжньою перегородкою на дві секції. Всі вони оснащені власними створками для скидання води і дренажною трубою, з'єднаної з атмосферою.

У міжбаковому просторі розташована система забору води при гліссуванні. Літак здатний взяти на борт до дванадцяти тон води, її забір в водяні баки при гліссуванні займає 12-14 секунд.

Скидання води здійснюється залпом або з кожного бака окремо, що збільшує ефективність роботи Бе-200. Навігаційний комплекс ARIA-200 може автоматично виводити літак до точки попереднього скидання води, що дозволяє працювати в умовах сильного задимлення.

Гідролітак оснащений і морським устаткуванням. На Бе-200 встановлений водне кермо, пристрої для буксирування літака на воді, швартовочне і перевантажувальне обладнання. Літак-амфібія Бе-200 може приймати на борт плавзасоби, плавучі контейнери, на нього можна встановлювати навантажувальний тельфер і роликові доріжки.

Основні ТТХ багатоцільового літака Бе-200 наведені в табл. 3.79.

Таблиця 3.79

**Тактико-технічні характеристики багатоцільового літака Бе-200**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, осіб	2
Довжина, м	32,05
Висота, м	8,9
Розмах крила, м	32,78
Маса, кг:	
порожнього літака	28000
максимальна злітна	37900
Потужність двигуна, к.с.	2×7500
Тривалість польоту, год	7,5
Максимальна швидкість, км/год	700
Крейсерська швидкість, км/год	560 – 610
Перегінна дальність, км	3300
Практична стеля, м	8000
Корисне навантаження	до 12000 м <sup>3</sup> у баках

**3.4.6. Протичовновий літак А-40 “Альбатрос”**

Багатоцільовий літак-амфібія А-40 (по кодифікації НАТО – Vermaid) (рис. 3.91) призначений для боротьби з підводними човнами противника в ближній морській зоні. Літак А-40 також може використовуватися в пошуково-рятувальному, вантажопасажирському та протипожежному варіантах.

Створений у 1988 році в ОКБ морського літакобудування (зараз – публічне АТ “Таганрогский авиационный научно-технический комплекс им. Г.М. Берієва”, м. Таганрог). Літак А-40 вперше публічно презентований у липні 1991 року на Паризькому авіасалоні. На сьогодні ним установлено 14 світових рекордів.



Рис. 3.91 – Протичовновий літак А-40 “Альбатрос”

Літак А-40 являє собою вільнонесучий моноплан з високо розташованим стрілоподібним крилом і Т-подібним хвостовим оперенням. Під кінцевими частинами крила на коротких пілонах установлені поплавки, які підвищують стійкість літака на воді. Літак забезпечений заднім водяним кермом. Вперше в світовій практиці розроблено днище, яке дозволило значно поліпшити стійкість та керованість літака при русі по воді, а також зменшити перевантаження при зльоті та посадці. У планері літака широко використовувалися клеєні конструкції і неметалеві матеріали. У задній частині корпусу розташований відсік зброї завдовжки 6,1 м, у якому можуть розташовуватися 3 протичовнові торпеди “Орлан”, або 4 ПКР “Коршун”, або 4 ПКР “Яструб”, або 6 ПКР “Орел”.

Літак оснащений 2 ТРДД Д-30 ТКПВ Пермського НВО “Авиадвигатель” які встановлені над обтічниками шасі за крилом. Таке розташування двигунів запобігає потраплянню води в повітrozабірники при зльоті та посадці. Для поліпшення характеристик при зльоті з водної поверхні слугать два бустерні двигуни ПД-60К, розташовані під основними ТРДД в обтічниках основних стояків шасі. У базовому протичовновому варіанті А-40 оснащується могутньою пошуковою РЛС, розміщеною у великому носовому обтічнику. Пошуково-рятувальна модифікація літака має обладнання для надання медичної допомоги. Бортові засоби для підняття врятованих з води представлені двома шестимісними напівжорсткими човнами ЛПС-6 з двигунами, механізмами трапами та іншим спеціальним обладнанням. “Альбатрос” здатний злітати та сідати на воду при висоті хвиль до 1,8 м.

Основні ТТХ протичовнового літака А-40 наведені в табл. 3.80.

*Таблиця 3.80*

**Тактико-технічні характеристики протичовнового літака А-40**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, осіб	8
Розмах крила, м	41,62
Довжина, м	43,84
Висота, м	11,07
Маса, кг:	
порожнього літака	44000
нормальна злітна	86000
максимальна злітна	90000
Потужність двигуна допоміжного, к.с.	2×2500

### Закінчення таблиці 3.80

Маса палива нормальна, кг	35000
Максимальна швидкість, км/год	760
Крейсерська швидкість, км/год	720
Практична дальність, км	5500
Бойовий радіус дії біля землі, км	4100
Практична стеля, м	9700
Бойове навантаження, кг	13000

#### 3.4.7. Протичовновий літак Ил-38/38Н

Протичовновий літак Ил-38 (по кодифікації НАТО – May) (рис. 3.92) призначений для автономного або спільного з протичовновими кораблями пошуку, виявлення та знищення підводних човнів, ведення повітряної і морської розвідки, пошуково-рятувальних операцій.

Розробник – ВАТ “Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина” (м. Москва). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1969 році. Модернізацію до версії Ил-38Н здійснюють АТ “20 авиационный ремонтный завод” та АТ “Экспериментальный машиностроительный завод имени В.М. Мясищева” (м. Жуковський, Московська обл.) з 2012 року.



Рис. 3.92 – Протичовновий літак Ил-38Н

Ил-38 являє собою суцільному металевий низькоплан нормальної аеродинамічної схеми. Оперення літака Ил-38 – однокільове. Шасі – трехстійкове.

Також Ил-38 обладнаний двома відсіками для розташування засобів виявлення і знищення підводних човнів противника. Під кабіною пілотів розташований обтічник антени РЛС комплексу “Беркут-38”. Кормова частина літака, розташована за хвостовим оперенням, кілька подовжена за рахунок розташування в ній обтічника датчика магнитометра. Ил-38 має чотири турбогвинтові двигуни АИ-20М.

Ил-38Н – оснащений прицільно-пошуковою системою “Новелла-

П-38", до складу якої входять: РЛС з високою розрізнювальною здатністю, інфрачервоний приціл, радіогідроакустична система, магнітометр та система радіоелектронної розвідки. Система здатна виявляти повітряні цілі на дальності близько 90 км, надводні – до 320 км та одночасно супроводжувати від 32 до 50 цілей.

Основні ТТХ противівнового літака Іл-38 наведені в табл. 3.81.

*Таблиця 3.81*

**Тактико-технічні характеристики противівнового літака Іл-38/38Н**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, осіб	7
Довжина, м	40
Висота, м	10,12
Розмах крила, м	37,4
Маса, кг:	
порожнього літака	37400
максимальна злітна	68000
Потужність двигуна основного, к.с.	4×2700
Маса палива нормальна, кг	26600
Максимальна швидкість, км/год	650
Крейсерська швидкість, км/год	456
Перегінна дальність, км	9500
Бойовий радіус дії біля землі, км	2200
Практична стеля, м	8000
Бойове навантаження, кг	5000

**3.4.8. Корабельний (палубний) багатоцільовий вертоліт Ка-27 (ПЛ, ПС)**

Корабельний (палубний) багатоцільовий вертоліт Ка-27 (рис. 3.93) (по кодифікації НАТО – Helix) призначений для вирішення завдань противівнової оборони флоту з базуванням на кораблях різного класу. Він здатний виявляти сучасні підводні човни та надводні цілі, передавати дані про них на корабельні і берегові пункти, а також атакувати їх з застосуванням бортових засобів ураження. Має декілька модифікацій, основними з яких є Ка-27ПЛ та Ка-27ПС.

Виробник – ВАТ “Кумертауское авиационное производственное предприятие” (м. Кумертау, Башкортостан). Перший політ дослідного зразка відбувся в 1973 році. Початок експлуатації з 1981 року.



Рис. 3.93 – Корабельний (палубний) багатоцільовий вертоліт Ка-27

Вертоліт Ка-27ПЛ призначений для пошуку, відстеження та ураження підводних човнів у підводному і надводному положеннях, в денний і нічний час, у простих і складних метеоумовах на глибинах їх занурення до 500 метрів і швидкостях ходу до 75 км/год., у районах, віддалених від місця базування вертолітота до 200 км. Оснащений радіолокаційною прицільно-пошуковою системою “Осьминог”, гідроакустичною викидною станцією, магнітометром. Може нести касети з гідроакустичними буями, торпеди, глибинні і орієнтирні бомби. Зазначені завдання виконуються при польотах з сухопутних аеродромів і з палуби корабля при хвилюванні моря до 5 балів.

Ка-27ПС призначений для пошуково-рятувального забезпечення польотів літальних апаратів над морем і суходолом, а також забезпечення аварійно-рятувальних робіт при аваріях кораблів і суден вдень і вночі в простих і складних метеоумовах при хвилюванні моря до 5 балів поодиноко і при взаємодії з кораблями. Для проведення рятувальних робіт вертоліт оснащений лебідкою вантажопідйомністю 300 кг. Пілотажно-навігаційний комплекс вертолітота дозволяє здійснювати автоматизований політ вертолітота по запрограмованому маршруту, посадку вертолітота на корабель і розвантаження корабля без зупинки останнього, автономне висіння вертолітота над заданою точкою, а спільно з радіолокаційною станцією “Осьминог” виведення вертолітота в точку, задану пілотом.

Основні ТТХ корабельного (палубного) багатоцільового вертолітоту Ка-27 наведені в табл. 3.82.

Таблиця 3.82

**Тактико-технічні характеристики корабельного (палубного) багатоцільового вертолітоту Ка-27**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2 (3)

Закінчення таблиці 3.82

Розміри, м	12,25×5,4
Діаметр головного гвинта, м	15,9
Маса, кг:	
порожнього	6100
нормальна злітна	10600
максимальна злітна	12000
Потужність двигунів, к.с.	2×2250
Максимальна швидкість, км/год	291
Крейсерська швидкість, км/год	250
Практична дальність польоту, км	750
Практична стеля, м	3500
Корисне навантаження, кг	4000
Бойове навантаження, кг	800
Бомбове озброєння	ПЧАБ-250-120, П-50Т, УПЧАБ-50, С-3В, ОМАБ- 25-12Д, 25-3Н
Торпедне озброєння	Т-1М, ВТТ-1, УМГТ-1/МЭ “Орлан”, АПР-2 “Яструб-М”, АТМ-1
Ракетне озброєння	АПР-2, АПР-3

### 3.4.9. Корабельний (палубний) транспортно-бойовий вертоліт Ка-29

Корабельний і транспортно-бойовий вертоліт Ка-29 (рис. 3.94) (по кодифікації НАТО – Helix-B) призначений для десантування з кораблів підрозділів морської піхоти, забезпечення їх вогневої підтримки та транспортування різних вантажів. Відрізняється від своїх попередників розширеною носовою частиною кабіни з трьома пласкими стеклами замість двох подвійної кривизни.

Вертоліт розроблено в ОКБ ім. М.І. Камова (смт. Томіліно, Московська обл.) на базі корабельного протичовнового вертольота Ка-27 на початку 1980-х років. Перший політ дослідного зразка відбувся в 1976 році. Початок серійного виробництва – 1984 рік, яке було призупинено у 1991 році, але офіційно вертоліт досі вважається у виробництві.

Екіпаж складається з двох осіб: льотчика та штурмана-оператора. Вони розміщаються поряд у кабіні, розширений у порівнянні з Ка-27 на 500 мм. Вона має броньований захист від куль калібром 7,62 мм та захищений бронею агрегати силової установки.

Вертоліт оснащений двома ГТД ТВ3-117ВК. Двигуни забезпечені пристроями, що знижують їх інфрачервоне випромінювання.



Рис. 3.94 – Корабельний транспортно-бойовий вертоліт Ка-29

Відповідно до призначення Ка-29 до конструкції базового вертолітота внесли декілька змін: за кабіною екіпажу знаходиться вантажна кабіна, яка розрахована на розміщення 16 десантників або 10 поранених. Є можливість перевезення вантажу масою до 2000 кг. У разі перевезення вантажу на зовнішній підвісці його маса може досягати 4000 кг. Для доступу у вантажну кабіну використовуються розташовані по обох бортах вантажні люки, які закриваються двома стулками, як на вертолітоті Ми-24.

Бортове радіоелектронне обладнання вертолітота відповідає його призначенню. Можливості пілотажного та навігаційного комплексів дозволяють виконувати бойові завдання в простих і складних метеорологічних умовах вдень та вночі. При цьому можливе виконання польотів в автоматичному режимі за заздалегідь запрограмованим маршрутом. Вертоліт обладнаний засобами радіоелектронної боротьби (станція оптико-електронних перешкод) та пристроями викидання ІЧ-пасток і дипольних відбивачів.

Озброєння вертолітота складається з чотиривітволового 7,62-мм кулемета, встановленого в носовій частині фюзеляжу. Боєкомплект кулемета – 1800 набоїв, вогонь з нього веде штурман-оператор. До складу підвісного озброєння, розміщеного на пілонах з обох сторін фюзеляжу, можуть входити до восьми протитанкових керованих ракет “Штурм-В”, до чотирьох пускових установок некерованих ракет

калібром 80 мм, одна – дві підвісні гарматні установки калібром 23 мм із боєкомплектом по 250 набоїв, два баки із запальною сумішшю, авіабомби. Зліва по борту може бути установлена нерухома 30-мм гармата 2А42 з боєкомплектом 250 набоїв. Для управління вогнем використовується приціл АСП-17ВК, також установлюється електронно-оптична станція управління вогнем. Підвіска зброї на утримувачі вертольота забезпечується бортовою системою підйому вантажів із лебідкою вантажопідйомністю до 500 кг.

Основні ТТХ корабельного (палубного) транспортно-бойового вертольота Ка-29 наведені в табл. 3.83.

*Таблиця 3.83*

**Тактико-технічні характеристики корабельного (палубного) транспортно-бойового вертольота Ка-29**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Діаметр головного гвинта, м	15,9
Розміри, м	12,5x5,4
Діаметр головного гвинта, м	15,9
Маса, кг:	
порожнього	5520
нормальна злітна	11400
максимальна злітна	12600
Потужність двигунів, к.с.	2×2200
Максимальна швидкість, км/год	280
Крейсерська швидкість, км/год	230
Практична дальність польоту, км	460
Дальність дії, км	180
Практична стеля, м	5000
Статична стеля, м	3700
Корисне навантаження, кг	4000
Бойове навантаження, кг	2000

## **4. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА РАКЕТНИХ ВІЙСЬК СТРАТЕГІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Ракетні війська стратегічного призначення** – рід військ ЗС РФ, головний компонент її стратегічних ядерних сил – це війська постійної бойової готовності. Рішення на їх застосування приймає Президент – Верховний Головнокомандувач. Наказ на їх застосування надходить з центрального КП безпосередньо до ПУ.

Призначенні для ядерного стримування можливої агресії і нанесення (у складі стратегічних ядерних сил або самостійно) масованих, групових або одиночних ракетно-ядерних ударів по стратегічних об'єктах, що є основою військового та військово-економічного потенціалу противника і знаходяться на одному або декількох стратегічних повітряно-космічних напрямках.

Система управління РВСП має чотирьохрівневу структуру: командування – армія – дивізія – ракетний полк. Органом військового управління, що здійснює загальне керівництво РВСП РФ є Командування РВСП. У його безпосередньому підпорядкуванні знаходяться три ракетні армії:

– Владимирське ракетне об'єднання (гвардійська ракетна Вітебська Червонопрапорна армія), озброєне ракетними комплексами (РК) “Тополь” з міжконтинентальними балістичними ракетами РС-12М, “Тополь-М” (станціонарного і мобільного базування) з ракетою РС-12М2, “Яре” з МБР РС-24 і РК з МБР РС-18;

– Оренбурзьке ракетне об'єднання (Оренбурзька ракетна армія), озброєне РК “Тополь” з МБР РС-12М і “Воєвода” з МБР РС-20В;

– Омське ракетне об'єднання (гвардійська ракетна Бериславська-Хінганська двічі Червонопрапорна, ордена Суворова армія), озброєне РК “Тополь” з МБР РС-12М і “Воєвода” з МБР РС-20В.

До складу кожної з армій (об'єднань) входить від трьох до п'яти ракетних дивізій (усього у складі РВСП 12 дивізій). Зокрема до складу Владимирської армії входять:

– Бологоєвське ракетне з'єднання (гвардійська Червонопрапорна Режіцька ракетна дивізія);

– Йошкар-Олинське ракетне з'єднання (Київсько-Житомирська ордена Кутузова III ступеня ракетна дивізія);

– Козельське ракетне з'єднання (гвардійська Червонопрапорна дивізія);

– Татіщевське ракетне з'єднання (Таманська ракетна ордена Жовтневої революції Червонопрапорна дивізія);

– Тейковське ракетне з'єднання (гвардійська ракетна ордена Кутузова дивізія).

До складу Оренбурзької армії входять:

– Юр'янське ракетне з'єднання (Мелітопольська Червоноопрапорна ракетна дивізія);

– Ясненське ракетне з'єднання (ракетна Червоноопрапорна дивізія);

– Тагільське ракетне з'єднання (Тагільська ракетна дивізія).

До складу Омської армії входять:

– Ужурське ракетне з'єднання (Червоноопрапорна ракетна дивізія);

– Новосибірське ракетне з'єднання (гвардійська Глухівська ордена Леніна, Червоноопрапорна орденів Суворова, Кутузова і Б. Хмельницького ракетна дивізія);

– Барнаульське ракетне з'єднання (ракетна Червоноопрапорна орденів Кутузова та Олександра Невського дивізія);

– Іркутське ракетне з'єднання (гвардійська ракетна Вітебська ордена Леніна Червоноопрапорна дивізія).

Також до складу РВСП входять Державний центральний міжвидовий полігон МО РФ, навчальні центри і школи техніків, воєнна академія РВСП. На озброєнні РВСП стоять міжконтинентальні балістичні ракети шахтного та мобільного базування. Основні зразки цієї техніки наведені далі.

#### **4.1. МІЖКОНТИНЕНТАЛЬНІ БАЛІСТИЧНІ РАКЕТИ МОБІЛЬНОГО БАЗУВАННЯ**

Міжконтинентальна балістична ракета – стратегічна керована балістична ракета, з дальністю польоту (радіусом дії) понад 5500 км. МБР призначена для знищення об'єктів, розташованих на великих відстанях і на віддалених континентах.

Такі ракети – багатоступінчаті, наземного або морського базування, оснащені однією або декількома боєголовками, зазвичай ядерними. Орбітальні ракети (наприклад Р-36борб, розроблені в СРСР) мають необмежену дальність, але вони зняті з озброєння за договором ОСВ-2. МБР є на озброєнні таких країн: РФ, США, Велика Британія, Франція, Китай, Північна Корея та Індія. Розробку веде також Пакистан.

Міжконтинентальні балістичні ракети можуть запускатися з:

– наземних стаціонарних ПУ;

– шахтних ПУ;

– підводних човнів;

– мобільних установок на базі колісного шасі;

– залізничних ПУ.

Серед мобільних установок на базі колісного шасі на озброєнні

перебувають такі типи МБР:

- РТ-2ПМ “Тополь” у складі рухомого ґрунтового РК “Тополь”;
- РТ-2ПМ2 (РТ-2ПМ1) “Тополь-М” уніфікована для шахтного і мобільного варіантів базування;
- РС-24 у складі рухомого ґрунтового РК “Ярс”.

#### 4.1.1. Рухомий ґрунтовий ракетний комплекс “Тополь” з МБР РТ-2ПМ

Рухомий ґрунтовий РК “Тополь” з ракетою РТ-2ПМ “Тополь” (індекс комплексу/ракети – 15П158/15Ж58, код СНВ – РС-12М, за класифікацією НАТО – SS-25 Sickle) (рис. 4.1) призначений для ураження всіх видів стратегічних цілей в будь-яких умовах бойового застосування. Триступенева твердопаливна МБР РТ-2ПМ належить до четвертого покоління ракет стратегічного призначення. На озброєнні з 1988 року.



Рис. 4.1 – Рухомий ґрунтовий РК “Тополь” з ракетою РТ-2ПМ

Розробку нового стратегічного РК на базі твердопаливної МБР РТ-2П з розміщеннем нової ракети на самохідному автомобільному шасі було розпочато в Московському інституті теплотехніки у 1975 році.

Перше льотне випробування ракети відбулось 27 жовтня 1982 року на полігоні “Капустин Яр”. Усього на етапі спільніх льотних випробувань комплексу з лютого 1983 року до 23 грудня 1987

року було проведено 16 пусків ракет. Перший підрозділ було поставлено на бойове чергування (б.ч.) у 1985 році в 14-й ракетній дивізії (м. Йошкар-Ола, Республіка Марій Ел).

На озброєння РК було прийнято у 1988 році. З листопада 1984 року до вересня 1994 року в період серійного виробництва елементів комплексу та постановки ракетних полків на б.ч. було проведено 32 контрольно-серійні пуски. За період експлуатації РК в РВСП з квітня 1988 року по листопад 2005 року виконано 33 навчально-бойові пуски ракети РТ-2ПМ.

Міжконтинентальна балістична ракета РТ-2ПМ виконана за схемою з трьома маршевими ступенями, кожна з яких оснащена твердопаливним ракетним двигуном з одним нерухомим соплом. Повна маса ракети становить 45 тон. Корпуси двигунів усіх трьох ступенів виготовлені з композитних матеріалів.

Головна частина ракети складається з одного бойового блока, відсіку з двигуном та системою керування. На ракеті застосована система керування інерційного типу, що забезпечує керування польотом ракети, проведення регламентних робіт на ракеті та ПУ, передстартову підготовку і пуск ракети. "Тополь" несе одну ГЧ з зарядом підвищеної потужності. До складу ГЧ входить двигун та система керування, яка забезпечує необхідне для ураження об'єктів гранично мале відхилення від точки прицілювання.

На весь строк експлуатації ракета розміщується в герметичному ТПК, в якому підтримується постійна температура та вологість.

Пускова установка змонтована на базі семивісного шасі МАЗ-7912 (пізніше модифікації на базі МАЗ-7917, відрізняються приблизно на 1 м більшою довжиною та доопрацьованими кабінами екіпажу), вона оснащена агрегатами та системами, що забезпечують транспортування, підтримання у встановленому ступені бойової готовності, підготовку та проведення пуску ракети.

Швидкість руху ПУ сягає 40 км/год. Установка обладнана бортовою інерційною навігаційною системою, яка забезпечує можливість автономно здійснити пуск ракети з будь-якої придатної точки маршруту бойового патрулювання.

Крім рухомої ПУ до складу комплексу входять КП та інші допоміжні агрегати, розміщені на чотиривісних колісних шасі підвищеної прохідності (МАЗ-543А, МАЗ-543М).

Для проведення пуску ракети ПУ вивішується на домкратах та горизонтується. Пуск ракети проводиться після підйому контейнера у вертикальне положення за допомогою порохового акумулятора тиску, що розміщується в ТПК.

Пуск може бути здійснений також з укриття (спецспоруди з дахом, що розкривається) в районі постійної дислокації.

Частина РК “Тополь” була розгорнута у новостворених позиційних районах (ПР), а частина – у переобладнаних ПР замість демонтованих РК середньої дальності “Піонер”.

Масове розгортання РК “Тополь” у складі угруповання РК РВСП дозволило вирішити проблему живучості угруповання в умовах можливого ядерного удару.

За рахунок живучості РК “Тополь” забезпечується більше 60% необхідного потенціалу удара у відповідь.

Основні тактико-технічні характеристики рухомого ґрунтового РК “Тополь” з МБР РТ-2ПМ наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

**Тактико-технічні характеристики рухомого ґрунтового РК  
“Тополь” з МБР РТ-2ПМ**

Назва характеристики	Значення
Кількість ступенів	3
Довжина (з ГЧ), м	22,7
Довжина (без ГЧ), м	17,5
Діаметр, м	1,8
Стартова маса, т	45
Вага, що доставляється, т	1
Тип палива	тверде
Максимальна дальність, км	10000
Тип ГЧ	автономна, інерційна на базі бортового цифрового обчислювального комплексу (БЦОК)
Спосіб базування	Мобільний

**4.1.2. Міжконтинентальна балістична ракета РТ-2ПМ2  
(РТ-2ПМ1) “Тополь-М”, уніфікована для шахтного і мобільного  
варіантів базування**

Міжконтинентальна балістична ракета РТ-2ПМ2/РТ-2ПМ1 (індекс УРВ РВСП – 15П165 (шахтний) та 15П155 (рухомий), код СНВ РС-12М2 (за класифікацією) МО США та НАТО – SS-27 “Sickle B”, (рис. 4.2) належить до п’ятого покоління ракет стратегічного призначення і розроблена у двох варіантах базування: перший варіант – ракета РТ-2ПМ2 у високозахищений шахтний ПУ у складі РК “Тополь-М”, другий варіант – ракета РТ-2ПМ1 на самохідній ПУ у складі рухомого ґрунтового РК “Тополь-М”.

Ракета призначена для нанесення ударів по важливих об’єктах військового та економічного потенціалу противника на його території. Ракета має підвищену захищеність від вражуючих факторів ядерного

вибуху, потужну систему подолання ПРО противника, а також підвищенну ефективність застосування по планових і непланових цілях.



Рис. 4.2 – Рухомий ґрунтovий РК “Тополь-М” з МБР РТ-2ПМ1

Ракетний комплекс стратегічного призначення з МБР 15Ж65 розроблений у кінці 1980-х – початку 1990-х років на базі комплексу РТ-2ПМ “Тополь”. Перша МБР розроблена в Росії після розпаду СРСР. Шахтний варіант прийнятий на озброєння у 2000 році, мобільний у 2006 році.

Роботи зі створення нового комплексу почалися в середині 1980-х років у Московському інституті теплотехніки. Випробування ракети почалися у 1994 році. Перший пуск був проведений з шахтної пускової установки 20 грудня 1994 року. У 1997 році після чотирьох вдалих пусків розпочато серійне виробництво цих ракет на АТ “Воткинський завод” (м. Воткінськ, Удмуртська республіка), який з 2011 року увійшов до складу АТ “Корпорация “Московского института теплотехники””.

Розміщення перших ракет проводилось у 1997 році в модифікованих шахтах, що використовувались для ракет УР-100Н. 25 грудня 1997 року на дослідно-бойове чергування в 60-й ракетній дивізії (смт. Татіщево, Саратовська область) були поставлені перші дві ракети 15Ж65 першого в РВСП полку, озброєного РК 15П065-35 – 104-го ракетного полку, а з 30 грудня 1998 року цей полк заступив на б.ч. повним складом з 10-ма шахтно-пусковими установками (ШПУ) з МБР “Тополь-М” шахтного базування. Протягом наступних 8 років ще чотири полки з МБР “Тополь-М” шахтного базування заступили на б.ч.

У 2011 році МО РФ відмовилось від подальших закупівель РК “Тополь-М” на користь подальшого розгортання МБР РС-24 “Ярс” з

ГЧ, що розділяється, та індивідуальним наведенням, хоча постановку на б.ч. ШПУ “Тополь-М” останнього шостого полку 60-ї ракетної дивізії планувалось закінчити у 2012 році.

Процес переозброєння на комплекс рухомого базування почався 21 листопада 2005 року в 54-й гвардійській ракетній дивізії (м. Тейково, Івановська область), коли із експлуатації були виведені два дивізіони та рухомий КП 321-го ракетного полку, який через рік, у листопаді 2006 року, заступив на дослідно-бойове чергування у складі одного дивізіону (3 ПУ) та пересувних командних пунктів (ПКП) ракетного полку на комплексі “Тополь-М”. На б.ч. ракетний дивізіон заступив 10 грудня 2006 року.

У квітні 2009 року виробництво рухомих грунтових РК “Тополь-М” було припинено, на озброєння РВСП розпочали закуповувати більш сучасні комплекси.

На сьогодні, на б.ч. знаходиться 60 ракет “Тополь-М” шахтного та 18 ракет мобільного базування. Усі ракети шахтного базування стоять на б.ч. в Таманській ракетній дивізії.

Основні тактико-технічні характеристики МБР РТ-2ПМ2 (РТ-2ПМ1) РК “Тополь-М” наведено в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

**Тактико-технічні характеристики МБР РТ-2ПМ2 (РТ-2ПМ1)  
РК “Тополь-М”**

Назва характеристики	Значення
Кількість ступенів	3
Довжина (з ГЧ), м	22,7
Довжина (без ГЧ), м	17,9
Діаметр, м	1,86
Стартова маса, т	47,2
Вага, що доставляється, т	1,2
Тип палива	тверде сумішеве
Максимальна дальність, км	11000
Тип ГЧ	моноблочна, ядерна, що відділяється
Потужність заряду, кт	550
Кількість бойових блоків, шт.	1 бойовий та 20 хибних цілей
Тип ГЧ	автономна, інерційна на БЦОК
Спосіб базування	шахтний та мобільний

#### **4.1.3. Рухомий ґрунтовий ракетний комплекс “Ярс” з МБР РС-24**

Рухомий ґрунтовий РК “Ярс” з МБР РС-24 (класифікація НАТО – SS-27 Mod 4) (рис. 4.3) призначений для нанесення ударів по важливих об’єктах військового та економічного потенціалу противника на його території.



Рис. 4.3 – Рухомий ґрунтовий РК “Ярс” з МБР РС-24

Комплекс та його МБР є подальшою модернізацією комплексів “Тополь-М”. Основним завданням модернізації комплексів “Ярс” є встановлення на МБР РС-24 ГЧ, що розділяється. Ракета є твердопаливною і випускається як у мобільному, так і шахтному варіантах.

Комплекс розроблений Московським інститутом теплотехніки. У перспективі має замінити комплекси з МБР РС-18 і РС-20 та скласти разом з “Тополь-М” основу ударного угруповання РВСП.

Конструкція МБР у цілому аналогічна конструкції МБР РС-12М2 комплексу “Тополь-М” і максимально уніфікована з останньою, за винятком платформи розведення бойових блоків, головного обтічника, системи керування та корисного навантаження. Кількість маршових ступенів – 3. Ступінь розведення бойового спорядження – твердопаливна.

При створенні ракети РС-24 були зроблені додаткові заходи для скорочення тривалості польоту і зменшення висоти кінцевої точки активної ділянки траекторії польоту ракети. МБР отримала можливість обмеженого маневру на активній ділянці траекторії (за рахунок роботи допоміжних двигунів маневрування, нових приладів і механізмів керування, використання корпусних вузлів підвищеної міцності), що

дозволяє значно знизити ймовірність її ураження на початковій (найбільш вразливій) ділянці польоту. Ракета може уражати цілі в умовах попереджувального (зустрічного), у відповідь зустрічного ядерного удару і удару у відповідь при наявності у противника ешелонованої системи ПРО, в тому числі з елементами космічного базування.

Система керування – інерційна, на основі БЦОК, гіростабілізованої платформи та контуру радіокорекції за допомогою ГЛОНАСС. Комплекс високошвидкісних командних гіроскопічних приладів має поліпшені точнісні характеристики, новий БЦОК має підвищенну продуктивність і стійкість до дії факторів ураження ядерних вибухів. Забезпеченено прицілювання за рахунок реалізації автономного визначення азимута контрольного елемента, встановленого на гіростабілізованій платформі, за допомогою наземного комплексу командних приладів, розміщеного на ТПК.

За офіційно не підтвердженими даними головні частини індивідуального наведення нової ракети можуть комплектуватися не менше ніж чотирма високошвидкісними бойовими блоками нового покоління потужністю близько 300 – 500 кт, зі зниженою помітністю в різних діапазонах електромагнітного випромінювання та високою точністю наведення, а також сучасним комплексом засобів подолання ПРО.

В експлуатацію із заводу ракета надходить в склопластиковому ТПК, в якому знаходиться весь термін експлуатації. ТПК розміщується я індивідуальній колісній ПУ. Пускова установка – мобільна автономна на багатовисніх шасі високої прохідності МЗКТ-79221. Прив'язка ПУ здійснюється в будь-якій точці маршруту патрулювання автоматично з використанням інерційної навігаційної системи з супутниковою корекцією. До складу обладнання ПУ входять:

- комплект апаратури бойового керування пуском;
- система навігації з комплексом перерахунку польотних завдань для забезпечення пуску з будь-якої точки маршруту патрулювання;
- комплекс засобів зв'язку, що забезпечує гарантований прийом сигналів бойового керування від виносних засобів керування і передачу донесень про стан ПУ;
- система автономного енергопостачання (дизель-генератори);
- стріла для розміщення ТПК з ракетою;
- гіdraulічна система для горизонтування ПУ і підйому стріли;
- система забезпечення температурно-влогісного режиму в ТПК і відсіках наземної апаратури;
- наземна система управління (апаратура підготовки, пуску і контролю стану обладнання ПУ);

– система прицілювання.

Ракетний комплекс з твердопаливною МБР РС-24 легкого класу має підвищену стійкість до факторів ураження ядерного вибуху і забезпечує доставку бойових блоків другого рівня стійкості до призначених індивідуальних цілей, захищених ешелонованою ПРО з елементами космічного базування, з імовірністю 0,93 – 0,95. Дальність дії – 11000 – 12000 км, кругове ймовірне відхилення комплексу не перевищує 150 м. Є можливість пуску з режиму постійної готовності по одній з планових цілей, а також оперативного переприцілювання і пуску по будь-якій позаплановій цілі, визначеною вищою ланкою управління.

На цей час у РВСП продовжується переоснащення РК наземного та мобільного базування на МБР РС-24 “Ярс”.

Тактико-технічні характеристики МБР РС-24 “Ярс” офіційно не розкриваються.

Тактико-технічні характеристики МБР РС-24 РК “Ярс” наведено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

**Тактико-технічні характеристики МБР РС-24 РК “Ярс”**

Назва характеристики	Значення
Кількість ступенів	3
Довжина (з ГЧ), м	23
Довжина (без ГЧ), м	17
Діаметр, м	2
Стартова маса, т	49
Вага, що доставляється, т	1,2
Тип палива	тверде сумішеве
Максимальна дальність, км	11000
Тип ГЧ	розділювана, індивідуального наведення, ядерна
Потужність заряду, кт	150 – 300 (за окремими відомостями до 500)
Кількість бойових блоків, шт.	не менше 4
Тип ГЧ	автономна, інерційна
Спосіб базування	шахтний та мобільний

## **4.2. МІЖКОНТИНЕНТАЛЬНІ БАЛІСТИЧНІ РАКЕТИ ШАХТНОГО БАЗУВАННЯ**

Шахтна пускова установка – стаціонарна ракетна ПУ в шахтній споруді, що розташована в ґрунті та призначена для розміщення ракети із дотриманням вимог температурно-вологісного режиму та підтримання її протягом тривалого часу в готовності до пуску. Крім того використання шахт дозволяє забезпечити швидкий пуск ракети та захистити її від зовнішніх впливів, включно з нападом противника з використанням ядерної зброї. Початок використання шахтних ПУ припадає на 1960-і роки.

Тиск, від якого ракету захищено у шахті, вказується як міра її стійкості від зовнішнього вибуху. Шахти витримують надлишковий тиск 690 кПа.

Серед МБР шахтного базування на озброєнні перебувають такі типи:

- РК з ракетою УР-100Н УТТХ;
- РК “Воєвода” з МБР Р36М2.

### **4.2.1. Міжконтинентальна балістична ракета УР-100Н УТТХ**

Ракетний комплекс з ракетою УР-100Н УТТХ (індекс ГРАУ – 15А35, код СНВ – РС-18Б, за класифікацією НАТО – SS-19 mod.2 “Stiletto”) (рис. 4.4) призначений для ураження всіх видів стратегічних цілей, у будь яких умовах бойового застосування, в тому числі при багаторазовому ядерному впливі противника по ПР. Ракета УР-100Н УТТХ належить до третього покоління ракет стратегічного призначення.

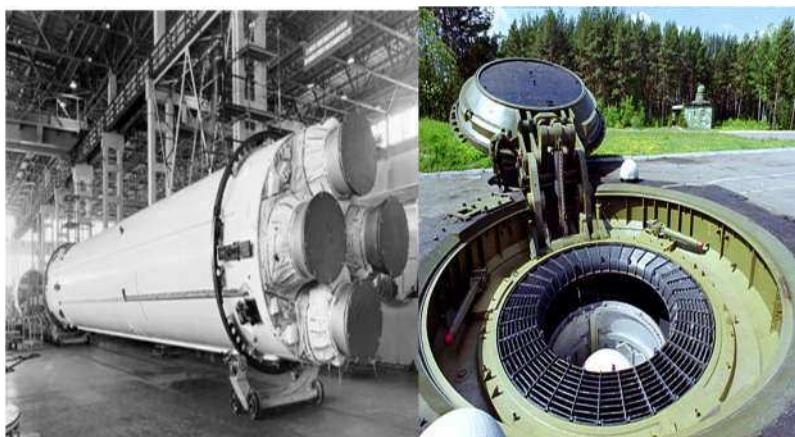


Рис. 4.4 – МБР УР-100Н УТТХ

Комплекс УР-100Н УТТХ прийнятий на озброєння в 1979 році. Скорочення УТТХ походить від словосполучки “покращені (рос. улучшенные) тактико-технічні характеристики”. Серійне виробництво УР-100Н УТТХ тривало до 1985 року.

Міжконтинентальна балістична ракета УР-100Н УТТХ – остання та найбільш сучасна з ракет типу УР-100. Модернізація ракети УР-100Н до рівня УР-100Н УТТХ включала доведення двигунів, поліпшення характеристик системи керування і заміну агрегатно-приладового блока. Були доопрацьовані і КП комплексу. Рівень їх захисту від факторів ураження ядерного вибуху був значно збільшений.

Однією з головних переваг УР-100Н є повністю автоматизована система передстартового контролю, яка спрощує і скорочує підготовку ракети до пуску.

Перший полк з ракетним комплексом УР-100Н УТТХ був поставлений на б.ч. 6 листопада 1979 року.

В 1980 – 1982 роках була проведена заміна всіх моноблочних ракет УР-100Н на УР-100Н УТТХ (SS-19 Mod3). Заміна всіх комплексів УР-100Н була закінчена в 1983 році. До 1984 року кількість ракет УР-100Н УТТХ було доведено до 360. У 1987 році почалася заміна частини ракет УР-100Н УТТХ на нові РК.

У зв’язку з поступовим закінченням терміну служби цих ракет (31 рік з можливістю подальшого продовження, розгортання з 1979 по 1985 роки) у найближчі роки планується їх заміна на новітні ракети РС-24 “Ярс”. Крім розгорнутих ракет УР-100Н УТТХ у РФ є близько 30 подібних ракет на складському зберіганні, які також можуть замінити бойові одиниці, що виходять з ладу. Основні тактико-технічні характеристики МБР УР-100Н УТТХ наведено в табл. 4.4.

*Таблиця 4.4*

#### **Тактико-технічні характеристики МБР УР-100Н УТТХ**

Назва характеристики	Значення
Кількість ступенів	2 + блок розведення
Довжина (з ГЧ), м	24,3 (у зборі з контейнером)
Діаметр, м	2,5
Стартова маса, т	105,6
Вага, що доставляється, т	4,35
Тип палива	рідке
Максимальна дальність, км	10000
Тип ГЧ	розділова, індивідуального наведення, ядерна

### Закінчення таблиці 4.4

Точність (КЙВ), км	0,35
Потужність заряду, кт	6×750
Кількість бойових блоків, шт.	6
Тип ГЧ	автономна, інерційна
Спосіб базування	шахтний

#### 4.2.2. Міжконтинентальна балістична ракета Р36М2

Ракетний комплекс “Воєвода” з МБР Р36М2 (індекс ГРАУ – 15П018М (індекс ракети – 15А18М), код СНВ – РС-20В, за класифікацією МО США та НАТО – SS-18 Mod.5/Mod.6) (рис.4.5) призначений для ураження всіх видів стратегічних цілей, захищених сучасними засобами ПРО, в будь-яких умовах бойового застосування, в т.ч. при багаторазовому ядерному впливі противника по ПР.



Рис. 4.5 – Піднімання ТПК з МБР Р36М2 перед опусканням в шахту

Ракета Р-36М2 належить до четвертого покоління ракет стратегічного призначення та наразі є найпотужнішою у світі міжконтинентальною ракетою.

Комплекс розроблено КБ “Южное”, м. Дніпро, та прийнято на озброєння 11 серпня 1988 року.

Для забезпечення високої бойової ефективності в особливо

складних умовах бойового застосування при розробці комплексу “Воєвода” з МБР Р-36М2 особлива увага приділялася таким напрямкам:

- підвищення захищеності та живучості ШПУ та КП;
- забезпечення стійкості бойового управління в усіх умовах застосування комплексу;
- збільшення часу автономності комплексу;
- збільшення гарантійного терміну експлуатації;
- забезпечення стійкості ракети в польоті до факторів ураження наземних і висотних ядерних вибухів;
- розширення оперативних можливостей з перенацілювання ракет.

Однією з основних переваг нового комплексу є можливість забезпечення пусків ракет в умовах відповіді на зустрічний удар при впливі наземних і висотних ядерних вибухів. Це досягається завдяки підвищенню живучості ракети в ШПУ і значного підвищення стійкості ракети в польоті до факторів ураження ядерного вибуху.

Корпус ракети має багатофункціональне покриття, введено захист апаратури системи управління від гамма-випромінювання, в два рази підвищена швидкодія автомата стабілізації системи керування, відокремлення головного обтічника здійснюється після проходження зони висотних блокуючих ядерних вибухів, двигуни першого і другого ступенів ракети форсовані за тягою.

У результаті радіус зони ураження ракети блокуючим ядерним вибухом, в порівнянні з ракетою 15А18, зменшений у 20 разів, стійкість до рентгенівського випромінювання підвищена в 10 разів, гамма-нейтронного випромінювання – в 100 разів. Забезпеченна стійкість ракети до впливу пилових утворень і частин ґрунту, наявних у хмарах при наземному ядерному вибуху.

Для ракети побудовані ШПУ з надвисокою захищеністю від факторів ураження ядерного вибуху шляхом переобладнання ШПУ РК 15А14 і 15А18.

Реалізовані рівні стійкості ракети до факторів ураження ядерного вибуху забезпечують її успішний пуск після ядерного вибуху безпосередньо по ПУ і без зниження бойової готовності при впливі по сусідній ПУ.

Ракета виконана за двоступеневою схемою з послідовним розташуванням ступенів.

На ракеті застосовуються аналогічні схеми старту, поділу ступенів, відокремлення ГЧ, розведення елементів бойового оснащення, що показали високий рівень технічної досконалості і надійності у складі ракети 15А18.

Система керування розроблена на базі двох

високопродуктивних центральних обчислювальних комплексів (бортового і наземного) нового покоління, які безперервно працюють у процесі бойового чергування високоточного комплексу командних приладів.

Для ракети розроблено новий головний обтічник, що забезпечує надійний захист головної частини від факторів ураження ядерного вибуху. Тактико-технічні вимоги передбачали оснащення ракети чотирма типами головних частин:

- дві моноблоочні ГЧ – з “важким” і “легким” бойовими блоками;

- розділювана ГЧ з десятьма некерованими бойовими блоками потужністю 0,8 Мт;

- розрізняюча ГЧ змішаної комплектації у складі шести некерованих, чотирьох керованих бойовими блоками з системою самонаведення за картами місцевості.

У складі бойового оснащення створені високоефективні системи подолання ПРО (“важкі” і “легкі” хибні цілі, дипольні відбивачі), які розміщуються в спеціальних касетах із застосуванням термоізоляючих чохлів бойових блоків.

Основні тактико-технічні характеристики МБР Р36М2 РК “Воєвода” наведено в табл. 4.5.

*Таблиця 4.5*

#### **Тактико-технічні характеристики МБР Р36М2 РК “Воєвода”**

Назва характеристики	Значення
Кількість ступенів	2
Довжина (з ГЧ), м	34,3
Діаметр, м	3
Стартова маса, т	211
Вага, що доставляється, т	8,8
Тип палива	рідке
Максимальна дальність, км	11000 та 16000 (залежно від модифікації)
Точність (КЙВ), км	0,22
Тип ГЧ	розділювана, індивідуального наведення, ядерна
Кількість бойових блоків, шт.	до 10
Потужність заряду, кт	10×750 або 1×2000
Тип ГЧ	автономна, інерційна
Спосіб базування	шахтний

## **5. ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ПОВІТРЯНО-ДЕСАНТНИХ ВІЙСЬК**

**Повітряно-десантні війська** – самостійний рід військ ЗС РФ, що є засобом Верховного Головнокомандування і призначений для охоплення противника з повітря та виконання у його тилу завдань з порушення управління військами, захоплення і знищення наземних елементів високоточної зброї, зрыву висування та розгортання резервів, порушення роботи тилу і комунікацій, а також з прикриття (оборони) окремих напрямків, районів, відкритих флангів, блокування та знищення висаджених повітряних десантів, угруповань противника, що прорвали оборону, і виконання інших завдань.

До складу ПДВ ЗС РФ входять три головні компоненти: десантно-штурмова, парашутно-десантна та десантно-штурмова (гірська). Повітряно-десантні та десантно-штурмові частини і підрозділи зведені у дивізії, окремі бригади та полки.

Усі дивізії ПДВ мають уніфіковану структуру і повністю розгорнуті за штатами воєнного часу у мирний час. Типова структура дивізії має такий вигляд:

- управління (штаб);
- два полки (повітряно-десантні чи десантно-штурмові) по три батальйони в кожному;
- артилерійський полк;
- зенітний ракетний полк;
- інженерно-саперний батальйон;
- батальйон зв’язку;
- ремонтно-відновлювальний батальйон;
- батальйон матеріального забезпечення;
- розвідувальна рота;
- медичний загін (аеромобільний).

Загалом у складі ПДВ РФ є 4 дивізії та одна бригада:

- 98-ма гвардійська повітряно-десантна Свірська Червоноопрапорна ордена Кутузова 2-го ступеня дивізія;
- 106-та гвардійська Червоноопрапорна ордена Кутузова 2-го ступеня повітряно-десантна дивізія;
- 7-ма гвардійська десантно-штурмова (гірська) Червоноопрапорна ордена Кутузова 2-го ступеня дивізія;
- 76-та гвардійська десантно-штурмова Чернігівська Червоноопрапорна дивізія;
- 31-ша окрема гвардійська десантно-штурмова ордена Кутузова 2-го ступеня бригада.

Також до складу ПДВ входять військові частини спеціального

призначення безпосереднього підпорядкування:

- 45-й окремий гвардійський ордена Кутузова, ордена Олександра Невського полк спеціального призначення;
- 38-й окремий полк зв’язку ПДВ.

За офіційними даними на 2015 рік чисельність ПДВ РФ становила 45000 військовослужбовців.

Озброєння ПДВ є досить різноманітним. Це різна (в першу чергу авіатранспортабельна) автомобільна та бойова броньована техніка, гаубичні та артилерійські системи, переносні протитанкові і зенітні комплекси, автоматична стрілецька зброя тощо. Загалом значна частина техніки та озброєння дивізій, бригад та полків ПДВ є уніфікованими з ОВТ СВ, зокрема це артилерійські гармати, що буксируються (БАГ) 2Б16 “Нона-К”, БАГ Д-30, стрілецька зброя та інше піхотне озброєння. Але на озброєнні ПДВ знаходиться також і значна частка або унікальних (притаманних лише ПДВ) зразків ОВТ, або десантних модифікацій зразків ОВТ загальновійськового типу. Така специфічність озброєння ПДВ обумовлена вимогами авіатранспортабельності ОВТ ПДВ та придатності її до десантування парашутним чи посадковим способом. Саме ці зразки ОВТ і будуть розглянуті далі.

### **5.1. ДЕСАНТНА АВТОМОБІЛЬНА ТЕХНІКА. ДЕСАНТНИЙ АВТОМОБІЛЬ КАМАЗ-43501**

Десантний автомобіль КамАЗ-43501 ( $4 \times 4$ ) (рис. 5.1 та рис. 5.2) – повнопривідний вантажний автомобіль із сімейства КамАЗ-4350 “Мустанг” ( $4 \times 4$ ,  $6 \times 6$ ,  $8 \times 8$ ). Модифікація автомобіля КамАЗ-43501 для ПДВ стала найменшою за вантажопід’ємністю (3 тони) в сімействі “Мустангів”.



Рис. 5.1 – Автомобіль КамАЗ-43501



Рис. 5.2 – Автомобіль КамАЗ-43501 на десантній платформі

Автомобіль призначений для комплектування підрозділів ПДВ замість застарілого і знятого з виробництва автомобіля ГАЗ-66 та для десантування його з повітряного транспорту.

На озброєння прийнятий у 2008 році. Багатоцільові армійські автомобілі “Мустанг” розроблялися ВАТ “КамАЗ” з 1997 року. Десантна модифікація автомобілів цієї серії КамАЗ-43501 (4×4) була сконструйована в 2003 році.

Від базової моделі КамАЗ-4350 ця модифікація відрізняється насамперед компактністю, для чого у неї вкорочена база (3670 мм), зменшенні розмір шин, довжина рами і висота кабіни, нижче опущена бортова платформа з надколісними нішами.

Основні тактико-технічні характеристики десантного автомобіля КамАЗ-43501-ВДВ наведені в табл. 5.1.

Таблиця 5.1

**Тактико-технічні характеристики КамАЗ-43501-ВДВ**

Назва характеристики	Значення
Колісна формула	4×4
Габаритні розміри:	
довжина, мм	6395
ширина, мм	2500
висота, мм	3000
Вагові параметри та навантаження, кг:	
споряджена маса	7100
вантажопідйомність	3000

### Закінчення таблиці 5.1

повна маса	10300
розділ повної маси по осіах	5200/5100
повна маса причепа	5000
Двигун:	
модель	КамАЗ-740.11-240
тип	дизельний, V8
робочий об'єм, л <sup>3</sup>	10,85
максимальна потужність, кВт/к.с. (об/хв)	176/240 (2200)
максимальний крутний момент, Нм/кГс·м (об/хв)	814/83 (1400 ± 100)
Коробка передач:	
модель	КамАЗ-142
кількість ступенів вперед/назад	5/1
Максимальна швидкість, км/год	90
Запас ходу, км	1200
Перешкоди, що долаються	
брід, м	1,65
рів, м	0,55
Габаритні розміри платформи, мм:	
довжина	3795
ширина	2220
висота	500

## 5.2. ДЕСАНТНІ БРОНЕТРАНСПОРТЕРИ

Десантні бронетранспортери призначені для транспортування та вогневої підтримки особового складу повітряно-десантних підрозділів, підвищення їх мобільності, озброєності, захищеності особового складу на полі бою. Десантні бронетранспортери є броньованими гусеничними плаваючими машинами (ГПМ) і можуть десантуватися парашутним, парашутно-реактивним або посадковим способом.

До основних десантних бронетранспортерів відносяться:

- бронетранспортер десантний БТР-Д;
- бронетранспортер багатоцільовий десантний БТР-МД “Ракушка”.

### 5.2.1. Бронетранспортер десантний БТР-Д

Бронетранспортер авіадесантний гусеничний БТР-Д (рис. 5.3) призначався для озброєння ПДВ і десантування парашутним способом. При створенні бронетранспортера базою стало шасі бойової машини десанту БМД-1. На озброєнні з 1974 року.



Рис. 5.3 – Бронетранспортер десантний БТР-Д

Корпус БТР-Д має зварну конструкцію і виготовлений з плит високоміцної алюмінієвої броні. При відносно невеликій масі броня захищає екіпаж і десант від вогню стрілецької зброї і осколків артилерійських снарядів та мін малого калібру. Порівняно з БМД-1 довжина корпусу бронетранспортера збільшена на 483 мм.

Компонування базової машини збережено – в кормовій частині корпусу знаходиться моторно-трансмісійне відділення, а відділення керування і десантне займають відповідно передню та середню частини повністю закритого герметичного корпусу бронетранспортера.

У відділенні керування по поздовжній осі корпусу обладнане місце механіка-водія, встановлено три змінні перископічні прилади і інфрачервоний прилад нічного бачення. По обидва боки від механіка-водія встановлено два курсові 7,62-мм кулемети ПКТ та обладнано робочі місця кулеметників.

У лобовому бронелисті десантного відділення змонтовані оглядові вікна та встановлено ще два 7,62-мм кулемети ПКТ. Є також бронетранспортери, в яких замість цих кулеметів на даху десантного відділення встановлена башта, що обертається, з дистанційно керованим кулеметом ПКТ, а також бронетранспортери з двома 7,62-мм кулеметами ПКСМ або одним 30-мм автоматичним станковим гранатометом (АГС) АГС-17 “Пламя”, встановленими відкрито на лобовому листі.

Десантне відділення вміщує десять повністю екіпірованих десантників. Для посадки і висадки десанту передбачено два люки в даху десантного відділення і великий люк з кришкою прямокутної

форми в кормовій частині корпусу. Для ведення десантниками вогню в бортах десантного відділення обладнано по дві амбразури з кулеметними установками. Крім того, є ще одна амбразура у задній стінці десантного люка. Над цими амбразурами встановлені перископічні прилади спостереження.

У моторно-трансмісійному відділенні бронетранспортера встановлений шестициліндровий V-подібний дизельний двигун рідинного охолодження 5Д20, що розвиває максимальну потужність 177 кВт. Двигун, головний фрикціон, коробка передач і бортові фрикціони об'єднані в єдиний силовий блок. Бронетранспортер БТР-Д здатний долати підйом крутизною  $32 \times 35^\circ$ , вертикальну стінку висотою 0,7 м і рів шириною 2 м. Водні перешкоди бронетранспортер долає вплав зі швидкістю 10 км/год.

Рух на плаву забезпечують два водометних рушія. Для зв'язку на всіх бронетранспортерах установлена радіостанція Р-123М. Для постановки димових завіс використовується термодимова апаратура і чотири димові гранатомети 902В. Бронетранспортер також обладнаний автоматичною протипожежною системою і системою протиатомного захисту.

Основні тактико-технічні характеристики бронетранспортера десантного БТР-Д наведені в табл. 5.2.

*Таблиця 5.2*

**Тактико-технічні характеристики бронетранспортера десантного БТР-Д**

Назва характеристики	Значення
Бойова маса, кг	$8000 + 2,5\%$
Екіпаж, чол.	4
Десант, чол.	10
Висота (по даху вантажної кабіни), мм	1320 – 1670
Довжина (по корпусу), мм	5885
Ширина (по гусеницях), мм	2630
Кліренс, мм	100 – 450
Кулемети, кількість×тип	2×ПКТ
Калібр, мм	7,62
Боекомплект, патронів	2000
Максимальна швидкість по шосе, км/год	61
Максимальна швидкість на плаву, км/год	9 – 10
Запас ходу по шосе, км	500
Перешкоди, що долаються:	
кут підйому, град	32
ширина траншей, м	2,5
висота стінки, м	0,7

### **5.2.2. Бронетранспортер багатоцільовий десантний БТР-МД “Ракушка”**

Бронетранспортер багатоцільовий десантний БТР-МД “Ракушка” (рис. 5.4) створено на базі бойової машини десанту БМД-4. Призначений для заміни застарілого БТР-Д. Габарити і маса машини забезпечують авіатранспортабельність і швидке подолання водних перешкод. Створений КБ Волгоградського тракторного заводу. Має також модифікацію БТР-МДМ “Ракушка-М” (створена на базі БМП-4М).



**Рис. 5.4 – Бронетранспортер багатоцільовий десантний БТР-МД “Ракушка”**

Перша невелика передсерйона партія БТР-МДМ поставлена до ПДВ для проведення державних випробувань у 2013 році. Прийнятий на озброєння у 2015 році.

Корпус БТР-МД “Ракушка” – цільнозварний з броньових алюмінієвих листів. У передній і середній частинах корпусу знаходиться відділення екіпажу і десанту. У задній розташовується моторно-трансмісійне відділення. У кормовій частині транспортного відділення є люк для висадки десанту. Місце механіка-водія знаходиться в передній частині машини. Ліворуч і праворуч від нього знаходяться сидіння двох членів десанту. У даху над місцями десанту і механіка-водія є три люки, для виходу з машини. У лівій частині корпусу машини на даху встановлена башта командира-навідника. У середній частині машини по бортах установлено двомісні лавки для

десанту, по три з кожного борту. Крім того, по бортах установлені кронштейни для розміщення носилок з пораненими.

Основне озброєння – два кулемети калібром 7,62 мм, встановлені у башті командира-навідника та по лівому борту передньої частини транспортного відділення.

Для спостереження за місцевістю механік-водій має три перископічні прилади спостереження, які встановлені у люці. Центральний прилад спостереження може бути замінений на прилад нічного бачення. Перед правим люком у передній частині машини встановлений приціл для ведення вогню з курсового кулемета. У баштовій установці також є прицільний комплекс командира, за допомогою якого він може спостерігати за місцевістю і вести прицільний вогонь.

Двигун бронетранспортера – опозитний дизель з турбонаддувом 2В-06-2 та ежекторно-вентиляторною системою охолодження. З двигуном агрегатований механізм передач і повороту. Механізм передач складається з реверсивної двовалової коробки передач, а також з механічного приводу на водомет. Ходова частина бронетранспортера має п'ять опорних і чотири підтримувальні котки з кожного борту. На котки надіті дріблоланцюгові гусеничні стрічки з гумо-металевими шарнірами. Опорні котки закріплені на пневматичних ресорах. Кліренс бронетранспортера змінний і має три режими: мінімальний, робочий і максимальний.

Основні тактико-технічні характеристики бронетранспортера багатоцільового десантного БТР-МД “Ракушка” наведені у табл. 5.3.

Таблиця 5.3

**Тактико-технічні характеристики бронетранспортера  
багатоцільового десантного БТР-МД “Ракушка”**

Назва характеристики	Значення
Бойова маса, кг	13200
Екіпаж, чол.	2
Десант, чол.	13
Вантажопід'ємність, кг	2000
Потужність двигуна, к.с.	450
Кулемети, кількість×марка	1×ПКТ
Калібр, мм	7,62
Боекомплект, патронів	2000
Максимальна швидкість по шосе, км/год	71
Максимальна швидкість на плаву, км/год	10,5
Запас ходу по шосе, км	500

## **5.3. БОЙОВІ МАШИНИ ДЕСАНТУ**

Бойова машина десанту – узагальнена назва бойової техніки, бойова броньована гусенична машина, яка десантується парашутним, парашутно-реактивним або посадковим способом, що перебуває на озброєнні повітряно-десантних підрозділів, і призначена для транспортування особового складу ПДВ військ до місця виконання поставленого бойового завдання, підвищення його мобільності, озброєності і захищеності на полі бою, а також підтримки їх артилерійським та кулеметним вогнем в умовах застосування противником зброї в бою.

До основних бойових машин десанту належить:

- бойова машина десанту БМД-2;
- бойова машина десанту БМД-3;
- бойова машина десанту БМД-4;
- бойова машина десанту БМД-4М.

### **5.3.1. Бойова машина десанту БМД-2**

Бойова машина десанту БМД-2 (рис. 5.5) призначена для ураження живої сили і легкоброньованих наземних та повітряних об'єктів противника. Створена на базі і стала подальшою модернізацією бойової машини десанту БМД-1.

Прийнята на озброєння ПДВ і запущена в серійне виробництво на Волгоградському тракторному заводі у 1985 році.

Основною відмінністю нової бойової машини десанту від БМД-1 є новий комплекс озброєння (у новій башті), що за своїм складом ідентичний комплексу озброєння БМП-2: автоматична 30-мм гармата 2А42, 7,62-мм кулемет ПКТ і ПУ для запуску протитанкових керованих ракет 9М113 і 9М111. Крім того, збережені і наявні на БМД-1 два 7,62-мм курсові кулемети ПКТ.

Башта має колове обертання і забезпечує наведення озброєння у вертикальній площині в діапазоні кутів до  $+75^{\circ}$ . Це дозволяє вражати не тільки наземні, але і малошвидкісні повітряні цілі. При цьому завдяки наявності двоплощинного стабілізатора озброєння вести прицільну стрільбу можна і під час руху машини.



Рис. 5.5 – Бойова машина десанту БМД-2

Можливості боротьби з повітряними цілями розширено також за рахунок включення до складу озброєння, що перевозиться в бойовому відділенні машини, зенітних ракетних комплексів “Стрела-2” або “Ігла”.

Для ефективного використання встановленого на БМД-2 нового комплексу озброєння в башті змонтований удосконалений комбінований денний та нічний приціл навідника-оператора БПК-1-42. Є також прилади нічного бачення у командира і механіка-водія, поворотні перископічні прилади спостереження на місцях кулеметників і в кришці десантного люка.

Броньований корпус, силова установка, трансмісія та ходова майже без змін були запозичені від базової машини БМП-1. Завдяки значному резерву потужності двигуна, БМД-2 зі збільшеною до 8 т бойовою масою має таку ж рухливість і прохідність, що і БМД-1, та має здатність долати водні перешкоди вплав.

Машина БМД-2 має такі ж засоби радіозв’язку та спеціальне обладнання, як і БМД-1. На її базі розроблено і випускається серійно командирська машина БМД-2К.

Як і БМД-1, бойова машина десанту БМД-2 може транспортуватися повітрям у вантажних кабінах військово-транспортних літаків і вертолітів. Для десантування БМД-2 парашутним способом застосовуються парашутні платформи П-7 та П-16 з багатокупольними парашутними системами. Можуть використовуватися також розроблені останнім часом парашутно-реактивні системи типу ПРСМ-925, які дозволяють десантувати БМД-2 з літака Іл-76 з висоти 500 – 1500 метрів.

Основні тактико-технічні характеристики бойової машини десанту БМД-2 наведені в табл. 5.4.

Таблиця 5.4

**Тактико-технічні характеристики бойової машини десанту БМД-2**

Назва характеристики	Значення
Бойова маса, кг	8200
Екіпаж, чол.	7
Кількість керованих ракет, шт.	2
Калібр гармати, мм	30
Калібр спареного кулемета, мм	7,62
Боекомплект гармати, шт.	300
Боекомплект кулемету, шт.	2980
Потужність двигуна, к.с.	240
Максимальна швидкість по шосе, км/год	61
Максимальна швидкість на плаву, км/год	10
Запас ходу по шосе, км	500
Траншея, що долається, мм	2500
Вертикальна стінка, що долається, мм	700

### 5.3.2. Бойова машина десанту БМД-3

Бойова ГПМ БМД-3 (рис. 5.6) призначена для ведення бойових дій у складі парашутно-десантних та десантно-штурмових підрозділів у всіх умовах їх бойового застосування.

Її розробка велася в спеціальному КБ Волгоградського тракторного заводу для заміни машин БМД-1, БМД-2. Конструкція нової машини дозволяє десантувати її разом з розміщеною в ній бойовою обслугою парашутним та посадковим способами з літаків військово-транспортної авіації або посадковим способом з вертольотів. Машина має оригінальне шасі та уніфіковану з БМП-2 башту з комплексом озброєння. Була прийнята на озброєння Радянської Армії у 1990 році. З 1997 року за офіційними даними серійно не випускається. Усього випущено близько 150 одиниць.

Носова частина корпусу знизу виконана з пов'язаних між собою трьох поперечних листів, розташованих у поздовжньому перетині під різними кутами до горизонту, що утворюють ламану опуклу зовнішню лінію, яка переходить зверху під гострим кутом у ламану увігнуту зовнішню лінію, виконану із двох листів, розташованих у поздовжньому перетині під малим і великим кутами до горизонту.



Рис. 5.6 – Бойова машина десанту БМД-3

У бойовому відділенні гармата зі спареним кулеметом встановлена у двомісній башті – командир та навідник розміщені ліворуч і праворуч від гармати. Башта оснащена системою керування вогнем з робочих місць командира і навідника із забезпеченням командирського цілевказання. У передній частині корпусу бойової машини десанту встановлений у кулеподібну опору, пов’язану через обичайку з корпусом машини, курсовий гранатомет калібром 30 мм з зубчастим механізмом вертикального наведення і можливістю горизонтального наведення вручну, який має стопор, шарнірно пов’язаний з корпусом машини в неробочому положенні. Боєкомплект гранатомета має 290 пострілів.

Для ураження танків та інших броньованих цілей машина оснащена комплексом керованої зброї 9К113(М). Протитанкова ракета 9М113 “Конкурс” (або 9М113М “Конкурс-М”) має напівавтоматичну систему управління. ПУ забезпечує горизонтальний кут наведення поворотом башти ( $360^\circ$ ), вертикальний кут наведення від  $-5^\circ$  до  $+15^\circ$ . Дальність стрільби ПТКР – від 75 до 4000 метрів.

Бойова машина десанту оснащена сімома універсальними пов’язаними з верхньою частиною корпусу сидіннями з прив’язною системою для авіадесантування бойової обслуги всередині машини. Сидіння мають робоче положення та положення “при десантуванні” і розташовані в корпусі у відділенні керування та позаду біля моторної перегородки корпусу. Висока питома потужність (32 к.с./т) машини забезпечує її високі показники рухливості. Середня швидкість руху по сухій ґрунтовій дорозі становить 47 – 49 км/год, машина долає підйом

35° і крен 25°, рів ширину до півтора метра, може входити у воду з берега крутину 30°, а входити з води на берег нахилом до 25°.

Основні тактико-технічні характеристики бойової машини десанту БМД-3 наведені в табл. 5.5.

Таблиця 5.5

**Тактико-технічні характеристики бойової машини десанту БМД-3**

Назва характеристики	Значення
Бойова маса, кг	13200
Екіпаж, чол.	7
Кількість керованих ракет, шт.	4
Калібр гармати, мм	30
Калібр спареного кулемета, мм	7,62
Боєкомплект гармати, шт.	50
Боєкомплект кулемету, шт.	2000
Потужність двигуна, к.с.	450
Максимальна швидкість по шосе, км/год	70
Максимальна швидкість на плаву, км/год	10
Запас ходу по шосе, км	500
Траншея, що долається, мм	1500
Вертикальна стінка, що долається, мм	800

### 5.3.3. Бойова машина десанту БМД-4

Бойова машина десанту БМД-4 (рис. 5.7) призначена для оснащення частин і підрозділів ПДВ разом з БМД-3 для забезпечення ведення маневрених наступальних і оборонних бойових дій як автономно, так і спільно з іншими типами бронетанкового озброєння та техніки, а також іншими системами озброєння ПДВ в умовах застосування всіх видів зброї.

Тульське КБ розробило новий універсальний бойовий модуль “Бахча-У”, а Волгоградський тракторний завод (як основний розробник і виробник авіадесантної бойової техніки для ПДВ) забезпечив інтеграцію нового бойового модуля на базу БМД-3. Оновлена бойова машина десанту отримала індекс БМД-4. Прийнята на озброєння у 2004 році.

У ході модернізації штатний бойовий модуль відділення БМД-3 був замінений новим уніфікованим бойовим модулем для легкоброньованої техніки (від БМП-3). Також була змінена форма сталевих екранів, що зміцнюють алюмінієву броню башти, і встановлені по її боках триствольні блоки димових гранатометів.



Рис. 5.7 – Бойова машина десанту БМД-4

Додатково до наявної на бойовому модулі БМД-3 30-мм автоматичної гармати у башті нової машини було встановлено 100-мм гармату, яка може використовуватися для пуску ПТКР. Оновлене озброєння машини дозволяє вражати на далекій відстані будь-які цілі як з місця, так і на ходу, на плаву в будь-який час доби. Бортова автоматика здатна самостійно супроводжувати обрану ціль і вести вогонь з закритих позицій.

Загалом БМД-4 являє собою авіатранспортабельну бойову ГПМ, що може десантуватися парашутним та посадковим способом з особовим складом всередині або без нього.

У носовій частині корпусу розміщено відділення керування, за ним – двомісна башта з основним озброєнням, в якій розміщаються командир машини і навідник. За баштою знаходиться відділення на чотирьох десантників, які можуть спішуватися через кормовий люк. Десантне відділення має бортові амбразури і оглядові прилади для стрільби з особистої зброй.

У кормі розташоване моторно-трансмісійне відділення, в якому встановлений двигун малої висоти з системою охолодження, розміщеною в бортових відсіках.

Основні тактико-технічні характеристики бойової машини десанту БМД-4 наведено в табл. 5.6.

Таблиця 5.6

**Тактико-технічні характеристики бойової машини десанту БМД-4**

Назва характеристики	Значення
Бойова маса, кг	13600
Екіпаж, чол.	7 (3+4)
Кількість керованих ракет, шт.	4

### *Закінчення таблиці 5.6*

Калібр гармати, мм	100
Калібр спареного гармати, мм	30
Калібр кулемета, мм	7,62
Боекомплект гармати, шт.	34
Боекомплект спареної гармати, шт.	350
Боекомплект кулемета, шт.	2000
Потужність двигуна, к.с.	450
Максимальна швидкість:	
по шосе, км/год	70
на плаву, км/год	10
Запас ходу по шосе, км	500

#### **5.3.4. Бойова машина десанту БМД-4М**

Бойова машина десанту БМД-4М (рис. 5.8 та рис. 5.9) призначена для оснащення частин та підрозділів ПДВ з метою ведення маневрених наступальних і оборонних бойових дій як автономно, так і спільно з іншими типами бронетанкового озброєння і техніки, а також іншими системами озброєння ПДВ в умовах застосування всіх видів зброї.



Рис. 5.8 – Бойова машина десанту БМД-4М

Розроблена (модернізована) на “Курганмашзаводе” спільно з Тульським КБ “Приборостроєніе” на базі БМП-3. Уніфікована з БМП-3 на 80%. По суті це перша бойова машина десанту, що розроблена не Волгоградським тракторним заводом. Прийнята на озброєння у 2012 році.



Рис. 5.9 – Різниця в компонуванні десантного відділення в бойовій машині десанту БМД-4М (ліворуч) та БМД-4 (праворуч, класична для всіх попередніх версій БМД та БТР-Д)

У 2014 році закуплена перша невелика партія для проведення держвипробувань. Тульське КБ надало універсальний бойовий модуль “Бахча-У”.

Командування ПДВ мало досить багато нарікань на БМД-4, тому схвально сприйняло модернізацію БМД-4М. Передбачається, що подальша закупівля БМД-4 припиниться, а ПДВ почнуть оснащуватися виключно модернізованою версією БМД-4М.

Основні тактико-технічні характеристики БМД-4М наведено в табл. 5.7.

*Таблиця 5.7*

#### **Тактико-технічні характеристики БМД-4М**

Назва характеристики	Значення
Бойова маса, кг	14000
Екіпаж, чол.	8 (3+5)
Кількість керованих ракет, шт.	4
Калібр гармати, мм	100
Калібр спареної гармати, мм	30
Калібр кулемета, мм	7,62
Боекомплект гармати, шт.	34
Боекомплект спареної гармати, шт.	500
Боекомплект кулемета, шт.	2000
Потужність двигуна, к.с.	500
Максимальна швидкість по шосе, км/год	70
на плаву, км/год	10
Запас ходу по шосе, км	500

## **5.4. ДЕСАНТНЕ ЗЕНІТНЕ РАКЕТНЕ ТА АРТИЛЕРІЙСЬКЕ ОЗБРОСННЯ**

Десантні зразки зенітного ракетного та артилерійського озброєння призначені для ураження живої сили, танків, артилерії, протитанкових засобів противника, авіації, об'єктів протиповітряної оборони та інших важливих об'єктів при веденні бою. Це озброєння є основною вогневою силою в операціях, що проводяться ПДВ та виконують до 65% – 70% загального обсягу завдання із вогневого ураження противника.

На озброєнні ПДВ перебувають такі зразки зенітного ракетного та артилерійського озброєння:

- самохідна зенітна десантна установка БТР-3Д “Скрежет”;
- самохідний протитанковий ракетний десантний комплекс БТР-РД “Робот” (з ПТРК “Корнет-Э”);
- 120-мм самохідна артилерійська десантна гармата 2С9 “Нона-С”;
- 125-мм самохідна десантна протитанкова гармата СПТП 2С25 “Спрут-СД”;
- 122-мм реактивна система залпового вогню БМ-21В “Град-В”;
- машина артилерійської розвідки та керування вогнем десантна 1В119 “Реостат”.

### **5.4.1. Самохідна зенітна десантна установка БТР-3Д “Скрежет”**

Самохідна зенітна десантна установка БТР-3Д “Скрежет” (рис. 5.10) є продовженням сімейства машин на базі БТР-Д і призначена для перевезення обслуги зенітних ракетних комплексів.



Рис. 5.10 – Самохідна зенітна десантна установка БТР-3Д “Скрежет”

Розроблена в КБ Волгоградського тракторного заводу та випускається на Волгоградському тракторному заводі.

Прийнята на озброєння у 1984 році.

На відміну від базової модифікації має спеціальні стелажі для перевезення шести ПЗРК “Ігла” або “Стрела” без штатної упаковки (ящиків) під бронею і хомути для кріплення однієї ракети в безпосередній близькості від люка на броні. В іншому варіанті установлюється ЗУ-23-2.

Існували варіанти БТР-3Д з розміщеним на його базі зенітного ракетного комплексу “Стрела-10М2” (у десантному варіанті мав назву “Стрела-11М2”), щоправда в серійне виробництво вони запущені не були.

#### **5.4.2. Самохідний протитанковий ракетний десантний комплекс БТР-РД “Робот” (з ПТРК “Корнет-Э”)**

Самохідний протитанковий ракетний десантний комплекс БТР-РД “Робот” (з ПТРК “Корнет-Э”) (рис. 5.11) призначений для ураження сучасних і перспективних танків, оснащених динамічним захистом, фортифікаційних споруд (довгочасових вогневих точок, деревоземляних вогневих точок, залізобетонних бункерів тощо), протяжних неброньованих і легкоброньованих цілей, зависаючих вертолітів.



Рис. 5.11 – Самохідний протитанковий ракетний десантний комплекс БТР-РД “Робот” (з ПТРК “Корнет-Э”)

У первинному варіанті був обладнаний ПУ 9П135 (9П135М або 9П135М-1) протитанкового комплексу другого покоління для стрільби ПТКР 9М111 “Фагот” або ПТКР 9М113 “Конкурс”.

Бойова машина БТР-РД “Робот” створена на базі шасі десантного бронетранспортера БТР-Д. Вона становить основу протитанкових засобів полкового рівня і застосовується разом з переносними комплексами батальйонних протитанкових підрозділів. Корпус БТР-РД видозмінений порівняно з базовим корпусом БТР-Д. В оригінальній конструкції у верхньому броньованому листі БТР-Д корпусу є виріз під вихід ПУ, що автоматично перезаряджається і наводиться в двох площинах, з ложементом для одного ТПК, який закритий прямокутним люком з електроприводом. У похідному положенні ПУ за допомогою електроприводу забирається всередину корпусу, де розміщений механізм боєукладки, що має спеціальний обертовий барабан і редуктор. На ложементах барабана встановлені вісім ТПК з ракетами. При стрільбі ПУ захоплює контейнер і автоматично переводиться в бойове положення. Після пострілу використаний контейнер відкидається вбік, а новий автоматично захоплюється з боєукладки і виводиться на лінію стрільби. На даху корпусу машини по лівому борту перед люком командира встановлений броньований контейнер, всередині якого розміщено прицільний пристрій, що має візор 9Ш119 і тепловізійний прилад 1ПН65 з можливістю автоматичного та ручного наведення. У похідному положенні контейнер закритий броньовою заслінкою з ручним приводом. Передбачений світлофільтр для захисту зору навідника від впливу світлового випромінювання ядерного вибуху і лазерного випромінювання. Апаратна частина бойової машини виконана на основі блоків переносної установки 9П135, крім них на бойовій машині встановлений блок індикації світлових перешкод, вбудована апаратура контролю і перевірки кіл пуску та електромеханічні приводи наведення і синхронізації. До комплектації машини входить укладка виносної ПУ 9П135, яка разом з боєкомплектом може виноситися з бойової машини і використовуватися незалежно від неї.

Після прийняття у 1998 році на озброєння ЗС РФ ПТРК третього покоління “Корнет” було проведено комплекс робіт з переоснащення БТР-РД у складі ПДВ з заміною ПТРК “Фагот”/“Метис” на ПТРК “Корнет-Э” (експортна модифікація “Корнета” була обрана для оснащення ПДВ). Батальйонно-полковий ПТРК “Корнет-Э” призначений для ураження сучасних основних бойових танків з будь-яких ракурсів, у тому числі оснащених навісним та вбудованим динамічним захистом на відстанях, що перевищують дальність прицільної стрільби танкових гармат, для руйнування залізобетонних укріплень, інженерних споруд, для ураження неброньованих і легкоброньованих цілей, вогневих засобів противника, мало швидкісних повітряних і надводних цілей.

Для забезпечення гнучкості бойового застосування ПТРК “Корнет-Э” (рис. 5.12) розроблявся як возимо-переносний. Тому для надання можливості пуску ракет не тільки з бойових машин самохідного комплексу, а й з виносних ПУ, масу ТПК з ракетою обмежили 30 кг. Проте в цілому за масогабаритними характеристиками “Корнет” є возимим комплексом, що може використовуватися і як переносний. У той же час, з урахуванням значної маси БЧ і необхідного діапазону дальностей пуску, обмеження за загальною масою ПТКР виключило можливість досягнення надзвукової швидкості польоту.



Рис. 5.12 – Протитанковий ракетний комплекс “Корнет-Э”  
у переносному виконанні

Ракета ПТКР 9М133 (9М133-1) (рис. 5.12) комплексу “Корнет-Э” оснащена тандемною кумулятивною БЧ, здатною уразити в лобову проекцію переважну більшість сучасних основних бойових танків, у тому числі тих, що мають вбудований динамічний захист.

Особливість компонування ПТРК – розміщення маршевого двигуна між лідируючим і основним кумулятивними зарядами, що, з одного боку, захищає основний заряд від уламків лідируючого, збільшує фокусну відстань і, як наслідок, підвищує бронепроникність, а з іншого боку – дозволяє мати потужний лідируючий заряд, що забезпечує надійне подолання навісного і вбудованого динамічного захисту. Імовірність ураження таких танків, як M1A2 “Абрамс”,

“Леклерк”, “Челленджер-2”, “Леопард-2А5”, “Меркава Мк.3В”, ракетою 9М133 комплексів “Корнет-П/Т” за кутом обстрілу  $\pm 90^\circ$  становить в середньому 0,70 – 0,80, тобто витрати на ураження кожного танка становлять одну – дві ракети. Крім того, тандемна кумулятивна БЧ здатна пробивати бетонні моноліти і споруди зі збірного залізобетону товщиною не менше 3 – 3,5 метрів.

Високий рівень тиску, що розвивається при зіткненні кумулятивної БЧ з ціллю, як в осьовому, так і в радіальному напрямках, призводить до роздрібнення бетону в районах кумулятивного струменя, виламування тильного шару перешкоди і, як наслідок, високого заперешкодового ефекту.

#### **5.4.3. 120-мм самохідна артилерійська десантна гармата 2С9 “Нона-С”**

120-мм самохідна артилерійська десантна гармата 2С9 “Нона-С” (рис. 5.13) призначена для ураження артилерії, танків і живої сили противника, його пунктів управління, оборонних споруд. Основна артилерійська система ПВД та аеромобільних військ. Гусенична, броньована, плаваюча, аеротранспортабельна, авіадесантова парашутним, парашутно-реактивним та посадковим способами. 2С9 “Нона-С” забезпечує безпосередню вогневу підтримку підрозділів ПДВ на полі бою.



Рис. 5.13 – 120-мм самохідна артилерійська десантна гармата 2С9 “Нона-С”

Розроблена “ ЦНІИТОЧМАШ” місто Подольськ, Московської області, РФ та КБ Пермського машинобудівного заводу ім. В. І. Леніна протягом 1974 – 1980 років. Прийнята на озброєння у 1980 році. З 1988 року випускається модифікація 2С9-1, а з 2006 року – модифікація 2С9-1М.

Загалом “Нона” – це назва сімейства уніфікованих 120-мм нарізних напівавтоматичних універсальних гармат на базі гармати-гаубиці-міномета 2А51. За однією з версій “Нона” – це абревіатура від загальної назви гармати “новое орудие наземной артилерии”. “Нона-С” (самохідна, десантна) – одна з модифікацій сімейства гармат на шасі БТР-Д. Є також колісні самохідні і буксовані модифікації, а також суто мінометна модифікація. САУ 2С9 “Нона-С” може бути десантована з літаків військово-транспортної авіації типу Ан-12, Ан-22, Ан-70, Ан-124, Ил-76.

Основним озброєнням САУ 2С9 є її 120-мм нарізна гармата-гаубиця-міномет 2А51. Ствол 2А51 складається з труби і казенника. Довжина труби становить 24,2 калібрі. На внутрішній частині ствола виконано 40 нарізів постійної крутизни. Затвор гармати копірного типу з пластичним обтюратором, що поєднує в собі функції досилача.

Гармата дозволяє вести вогонь будь-якими боєприпасами (як артилерійськими, так і мінами) калібром 120 мм, у тому числі іноземними. З моменту створення гармати на “Ноні” пройшли випробування боєприпаси виробництва Німеччини, Франції, Ізраїлю, Іспанії, Китаю.

Важливою характеристикою гармати 2С9 “Нона-С” з погляду безпосередньої підтримки військ на полі бою є її мала мінімальна дальність стрільби: для артилерійського снаряда вона становить 0,9 км, а для міни – 400 м. Тому до боєкомплекту 2С9 можуть входити звичайні 120-мм мінометні міни – уламково-фугасні, освітлювальні, димові та запалювальні. Прицільна дальність стрільби уламково-фугасною міною – 7,1 км.

Як правило, стрільба під кутом підймання ствола від  $-4^{\circ}$  до  $+35^{\circ}$  ведеться снарядами, а при куті підймання до  $+80$  – мінами. Оскільки при діях у тилу противника не завжди можна розраховувати на своєчасне підвезення боєприпасів, то для самохідної артилерійської гармати 2С9 передбачена можливість використання 120-мм уламково-фугасних мін від мінометів виробництва інших країн.

Основний боєприпас для 2С9 “Нона-С” – надпотужний уламково-фугасний снаряд 30Ф49. При його вибуху утворюється понад 3500 уламків вагою 0,5 – 15 гр., що розлітаються зі швидкістю 1800 м/с. Якщо детонатор цього снаряда встановлений на фугасну дію, то в ґрунті утворюється вирва завглибшки 2 метри та діаметром 5 метрів. Постріли 30Ф49 дозволяють уражати цілі на відстані до 8,7 кілометра. Початкова швидкість такого снаряда дорівнює 560 м/с та забезпечує високу точність стрільби на дальність до 1 кілометра. При цьому снаряд здатний пробити більше 600 мм сталевої броні і дозволяє ефективно вести боротьбу з бронетехнікою противника. Ефективність уламкової дії таких 120-мм снарядів наближається до ефективності

звичайних 152-мм уламково-фугасних снарядів радянських та іноземних гаубиць.

Возимий боєкомплект складається з 40 уламково-фугасних, кумулятивних, запалювальних, димових та освітлювальних пострілів.

Екіпаж машини складається з чотирьох осіб: командир, навідник, заряджаючий та механік-водій.

Досвід бойового застосування цієї установки, в тому числі й в Афганістані, довів її високу надійність. Підняття майже в зеніт ствол дозволяв виконувати в горах такі завдання, які не могли виконати ані гаубиці, ані гармати.

Основні тактико-технічні характеристики 120-мм самохідної гармати “Нона-С” наведено в табл. 5.8.

Таблиця 5.8

**Тактико-технічні характеристики 120-мм самохідної гармати “Нона-С”**

Назва характеристики	Значення
Маса, кг	8000
Екіпаж, чол.	4
Габаритні розміри:	
довжина, м	6,02
ширина, м	2,63
висота, м	2,3
Силова установка	дизель
Потужність двигуна, к.с	240
Максимальна швидкість	
по шосе, км/год	60
на плаву, км/год	9
Запас ходу, км	500
Озброєння	120-мм гармата
Швидкострільність, постр./хв	8 – 10
Броньовий захист	протикульовий

**5.4.4. 125-мм самохідна десантна протитанкова гармата СПТП 2С25 “Спрут-СД”**

125-мм самохідна десантна протитанкова гармата СПТП 2С25 “Спрут-СД” (рис. 5.14) – легка гусенична плаваюча авіадесантна САУ з протитанковою гарматою, що призначена для боротьби з рухомими і нерухомими броньованими цілями, знищенні живої сили і оборонних споруд противника в будь-який час доби. Отримала найменування “Спрут-СД” (“самохідна десантна”).



Рис. 5.14 – Самохідна протитанкова гармата СПТП 2С25 “Спрут-СД”

Розроблена в КБ Волгоградського тракторного заводу і Єкатеринбурзькому ОКБ-9 та випускається на Волгоградському тракторному заводі.

На озброєнні ПДВ з 2005 року.

Гармата створена на шасі “Объекта 943”, що також застосовувалось для створення БМД-3, тому шасі гармати значно уніфіковане з БМД-3. У передній частині корпусу легкої протитанкової самохідної гармати розташоване відділення керування, бойове відділення з баштою займає середню частину машини, в кормі знаходиться моторно-трансмісійне відділення. У похідному положенні командир машини сидить праворуч від механіка-водія, навідник – зліва. Кожен член екіпажу має вбудовані в дах оглядові прилади з денним і нічним каналами. Загальна маса машини – близько 18 тонн. Броня лобової частини САУ забезпечує захист від 23-мм снаряду з відстані 500 метрів.

Комбінований приціл командира стабілізовано в двох площинах і поєднано з лазерним прицілом для наведення 125-мм снарядів за лазерним променем.

Приціл навідника стабілізовано у вертикальній площині. Він має лазерний далекомір, який забезпечує балістичний обчислювач даними про цілі, що постійно змінюються. Основне озброєння САУ 2С25 “Спрут-СД” складається з 125-мм гладкоствольної танкової гармати 2А75, яка створена на базі 125-мм танкової гармати 2А46, що встановлюється на основні бойові танки Т-72, Т-80 і Т-90. Враховуючи необхідність установлення гармати на більш легке шасі, вона оснащена противідкатним пристроєм нового типу. Гармата 2А75

обладнана ежектором і термоізоляційним кожухом, але не має дульного гальма. Вона повністю стабілізована у вертикальній і горизонтальній площиніах і веде вогонь тими ж 125-мм боєприпасами роздільного заряджання, які використовуються для стрільби з гладкоствольної танкової гармати 2А46.

Крім того, до складу боєкомплекту гармати 2А75 входять снаряди з лазерним наведенням, що забезпечує ураження цілі, яка знаходиться на відстані до 4000 метрів. Максимальна скороострільність становить 7 пострілів за хвилину. Заряджання гармати здійснюється за допомогою горизонтального автомата заряджання, змонтованого за баштою самохідки. У ньому міститься 22 постріли, споряджені і готові до негайного використання. Допоміжне озброєння – спарений з гарматою 7,62-мм кулемет ПКТ з боєкомплектом з 2000 патронів (в одній стрічці). Є система запуску димових гранат.

Основні тактико-технічні характеристики самохідної протитанкової гармати СПТП 2С25 “Спрут-СД” наведено в табл. 5.9.

*Таблиця 5.9*

**Тактико-технічні характеристики самохідної протитанкової гармати СПТП 2С25 “Спрут-СД”**

Назва характеристики	Значення
Бойова маса, кг	18000
Екіпаж, чол.	3
Калібр гармати, мм	125
Боєкомплект, снарядів	40
Дальність стрільби, км	0,1 – 5
Потужність двигуна, к.с.	510
Швидкість по шосе, км/год	70
Запас ходу по шосе, км	500
Підйом, що долається, град	35
Стінка, що долається, м	35
Стінка, що долається, м	0,8
Рів, що долається, м	2,8
Брід, що долається, м	віплав

**5.4.5. 122-мм реактивна система залпового вогню десантна БМ-21В “Град-В”**

Авіадесантовна РСЗВ БМ-21В “Град-В” (В – повітряно-десантна) (рис. 5.15) призначена для ураження живої сили і техніки противника на відстанях до 20 км у будь-яких кліматичних умовах у будь-який час доби.



Рис. 5.15 – Реактивна система залпового вогню БМ-21В “Град-В”

Розроблена в Державному КБ компресорного машинобудування місто Єкатеринбург, РФ та випускається на закритому АТ “Спеціальне конструкторське бюро” місто Перм, РФ.

Прийнята на озброєння ПДВ СРСР у 1967 році.

Система РСЗВ БМ-21В має ПУ (бойову машину) БМ-21В, 122-мм некеровані реактивні снаряди, систему управління вогнем і транспортну машину для підвезення боєприпасів.

Пускова установка БМ-21В розроблена з використанням вузлів і агрегатів БМ-21. Вона виконана за класичною схемою з заднім розташуванням артилерійської частини на шасі автомобіля підвищеної прохідності ГАЗ-66В. Разом з тим, в її конструкції враховані і специфічні вимоги, що висовуються до бойової техніки ПДВ: підвищена надійність, компактність і мала вага.

З метою зниження ваги ПУ кількість трубчастих напрямних її артилерійської частини зменшено порівняно з БМ-21 з 40 до 12. За конструкцією ці напрямні не відрізняються від напрямних БМ-21: довжина – 3 м, внутрішній діаметр гладкого каналу ствола – 122,4 мм, є П подібний гвинтовий паз, по якому рухається провідний штифт снаряда. Пакет напрямних являє собою дворядну збірку з 12 стволів (по шість стволів у ряду). Він установлений на поворотній основі, на якій змонтовані механізми наведення, прицільні пристосування і відповідне електротехнічне обладнання. У свою чергу поворотну основу змонтовано над задньою віссю шасі ГАЗ-66В. У кормовій частині шасі є два упори з механічними домкратами для підвищення стійкості ПУ при стрільбі. Час переведення ПУ з похідного положення в бойове становить 3,5 хвилини.

Стрільба з БМ-21В ведеться одиночними снарядами або залпом. Повний час залпу становить 6 секунд. При цьому можуть використовуватися усі штатні 122-мм некеровані реактивні снаряди РСЗВ БМ-21 “Град”, проте основним вважається уламково-фугасний снаряд БМ-210Ф (9М22У), що важить 66,4 кг (вага БЧ 19,18 кг). Дальність стрільби становить 20,1 км. Заряджання ПУ проводиться з ґрунту, час перезаряджання – 5 хвилин.

Для ведення стрільби вночі шкали прицільних пристосувань забезпечені підсвічуванням.

Пускова установка БМ-21В має високі швидкісні характеристики і добру прохідність на пересіченій місцевості. Вона може перевозитися по повітря у вантажних кабінах військово-транспортних літаків і десантуватися як посадковим, так і парашутним способом (з використанням спеціальних платформ та багатокупольних парашутних систем).

Бойова машина обладнана засобами пожежогасіння, УКХ радіостанцією Р-105М і електромегафоном для гучноспрямованої передачі голосових команд. У розпорядженні водія є інфрачервоний прилад нічного бачення.

Основні тактико-технічні характеристики БМ-21В “Град-В” наведено в табл. 5.10.

*Таблиця 5.10*

#### **Тактико-технічні характеристики БМ-21В “Град-В”**

Назва характеристики	Значення
Обслуга, чол.	2
Маса бойової машини, кг	6000
Потужність двигуна, к.с.	84
Максимальна швидкість, км/год	85
Запас ходу, км	875
Калібр напрямних, мм	152
Кількість напрямних, шт.	12
Маса снаряда 9М22У, кг	66,4
Час повного залпу, с	6
Час заряджання, хв	5
Максимальна дальність стрільби, км	20,1

#### **5.4.6. Машина артилерійської розвідки та керування вогнем десантна 1В119 “Реостат”**

Машина артилерійської розвідки та керування вогнем десантна 1В119 “Реостат” (рис. 5.16) призначена для розвідки вогневих позицій

мінометів, артилерії, РСЗВ, стартових позицій тактичних ракет і забезпечення (керування вогнем) САУ 2С9 “Нона-С” та її модифікацій в артилерійських підрозділах ПДВ.



Рис. 5.16 – Машина артилерійської розвідки та керування вогнем десантна 1В119 “Реостат”

Розроблена Всеросійським науково-дослідним інститутом “Сигнал” (місто Ковров, Володимирська область, РФ) на базі БТР-Д.

На озброєнні ПДВ з 1982 року. Модернізований варіант 1В119-1 “Реостат-1” прийнятий на озброєння у 2006 році.

Машина має екіпаж 5 осіб, оснащена РЛС розвідки наземних цілей 1РЛ133-1 (дальність виявлення до 14 км), лазерним далекоміром ДАК-2 (“далекомір артилерійський квантovий”, дальність дії до 8 км), артилерійською бусоллю ПАБ-2АМ, денним приладом спостереження ПВ-1, приладом нічного бачення ННП-21, апаратурою топоприв’язки 1Т121-1, приладом керування вогнем ПУО-9М, бортовою ЕОМ, двома УКХ радіостанціями Р-123М, однією Р-107М, переговорним пристроєм.

Екіпаж розміщується в збільшенні рубці, прилади встановлені у башточці, що обертається, і прикриті відкидними кришками. У машині може перевозитися ПЗРК, три ручних протитанкових гранатомета типу “Муха”. Збоку від кормового десантного люка встановлені нарізні димові гранатомети. Машини 1В119, як і базовий БТР-Д, поставлялися в розвідувальні роти (для ведення оптичної та радіолокаційної розвідки).

У 2006 році передбачалося надходження на озброєння ПДВ декількох екземплярів нової машини розвідки та керування вогнем артилерії 1В119-1 “Реостат-1” з удосконаленою апаратурою розвідки, зв’язку і керування, новим програмним забезпеченням. Наряду з розвідкою машина забезпечує автоматизоване визначення координат цілей та розривів своїх снарядів вдень і вночі, пристрілювання цілей,

спостереження за полем бою, стрільбу коректованими (керованими) боєприпасами і оцінку результатів. Для застосування батареями гармат “Нона” керованих снарядів “Китолов-2” машину “Реостат-1” оснастили лазерним цілевказівником-далекоміром 1Д22. Дальність “підсвічування” цілі типу “танк” лазерним променем – від 300 до 7000 метрів, діапазон вимірювання дальності до цілей – від 120 до 20000 метрів з похибкою вимірювання не більше 10 метрів.

Основні тактико-технічні характеристики машини артилерійської розвідки та керування вогнем десантної 1В119 “Реостат” наведено в табл. 5.11.

*Таблиця 5.11*

**Тактико-технічні характеристики машини артилерійської розвідки та керування вогнем десантної 1В119 “Реостат”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	4 – 5
Шасі	на базі БТР-Д
Потужність двигуна 5Д-20-200, к.с.	240
Максимальна швидкість, км/год	60
Швидкість на плаву, км/год	10
Бойова маса, кг	8000
Бронювання, мм	6 – 26
Довжина по корпусу, мм	5883
Ширина, мм	2630
Висота в похідному положенні, мм	1650 – 2000
Запас ходу за паливом, км	500
Засоби керування вогнем: електронний обчислювач прилад керування вогнем	1В520 ПУО-9М
Засоби розвідки та спостереження: РЛС далекомір нічний прилад спостереження перископіческий візор бусоль	1РЛ133-1 ДАК-2 ННП-21 ПВ-1 ПАБ-2АМ
Навігаційна апаратура	1Т121-1
Максимальна дальність виявлення цілей: квантовим далекоміром, м РЛС, м	10000 11000
Максимальна дальність виявлення і впізнання цілей в темний час доби, м	3000
Засоби зв’язку, кількість×тип	2×Р-123; 1×Р-107М

## **5.5. ЗАСОБИ ДЕСАНТУВАННЯ**

Засоби десантування за своїм призначенням поділяються на засоби десантування озброєння, військової і спеціальної техніки та засоби десантування особового складу.

### **5.5.1. Засоби десантування озброєння, військової і спеціальної техніки**

Засоби десантування озброєння, військової і спеціальної техніки призначенні для десантування постачальницьких вантажів (консервів, концентратів, стандартних бочок, каністр) польотної масою від 80 кг до 160 кг з повітряних суден на швидкості від 110 км/год до 360 км/год з висоти від 150 м до 2000 м, а також великої габаритної військової техніки вагою до 20 тон з висот від 2500 м до 5000 м.

В ПДВ для десантування озброєння, військової і спеціальної техніки використовуються такі основні парашутні системи:

- парашутно-безплатформенна система ПБС-950;
- парашутно-реактивна система ПРС-915 (ПРС-925);
- парашутна платформа П-7 з багатокупольною системою МКС-5-128Р.

#### **5.5.1.1. Парашутно-безплатформенна система ПБС-950**

Парашутно-безплатформенна система ПБС-950 (рис. 5.17) розрахована на десантування БМД-3 з літаків Іл-76 з рольганговим обладнанням вантажної кабіни 1П158, Ан-22 з рольганговим обладнанням 1П134 та Ан-124 з обладнанням 1П210.



Рис. 5.17 – БМД-3 зі засобами десантування ПБС-950

Розроблена та виготовляється на заводі “Універсал” (м. Москва) і прийнята на озброєння ПДВ у кінці 90-х років ХХ століття.

Парашутна система з'єднується з БМД-3 підвісною системою, що включає чотири ланки і забезпечену автовідціпкою блоків. Основа парашутної системи розміщається на парашутній рамі, встановленій над кормовою частиною машини. Конструкція і розташування парашутної рами розраховані так, щоб, будучи встановлені на машину, вона не заважала розвороту башти, а також доступу до заправних горловин баків і бачків паливної і гідрравлічної систем.

Витяжна парашутна система ВПС-14 при одиночному десантуванні бойових машин і десантуванні серією закріплюється на замках, розташованих в хвостовій частині літака в ніші гермоперегородці. При десантуванні методом “Цуг” на замку в хвостовій частині літака кріпиться витяжна система тільки першої (по порядку десантування) БМД-3, витяжна система кожної наступної машини кріпиться на парашутній рамі попередньої машини.

Установочно-амортизуючий пристрій включає дві лижі з амортизаторами і центральний вузол. Центральний вузол служить для кріплення машини на монорейці вантажної кабіни літака і водить в дію основний парашут парашутної системи після виходу машини з літака. До кронштейнів на днищі машини центральний вузол кріпиться в двох точках.

Основні тактико-технічні характеристики парашутно-безплатформенної системи ПБС-950 наведено в табл. 5.12.

Таблиця 5.12

**Тактико-технічні характеристики парашутно-безплатформенної системи ПБС-950**

Назва характеристики	Значення
Максимальна польотна маса, кг	14700
Маса максимального корисного завантаження, кг	13200
Маса засобів десантування, кг	1500
Швидкість польоту при десантуванні, км/г	300 – 380
Висота десантування над майданчиком приземлення, м	300 – 1500
Максимально допустима швидкість вітру при приземленні, м/с	15
Максимальна вертикальна швидкість при приземленні, м/с	10,2

### **5.5.1.2. Парашутно-реактивна система ПРС-915 (ПРС-925)**

Парашутно-реактивна система ПРС-915 (ПРС-925) (рис. 5.18) – безоплатформенний парашутно-десантний засіб, призначений для десантування БМД-1 звичайним способом (поодиноко і серією) і методом “Цуг” з літаків Іл-76 та Ан-22, обладнаних рольганговим обладнанням.



Рис. 5.18 – БМД-1 зі засобами десантування ПРС-915

Розроблена на заводі “Універсал” (м. Москва) і прийнята на озброєння ПДВ з 1970 року. Випускається на Кумертауському заводі, місто Кумертау, Республіка Башкортостан, РФ.

Після прийняття на озброєння літака Іл-76 провели модернізування системи ПРС-915. Розміри вантажної кабіни літака Іл-76 дозволили зручніше розмістити в ній машину з двома щупами, укладеними уздовж бортів, все це спростило монтаж системи і її перевірку перед десантуванням. Довелось вирішити і проблему розриву купола основного парашута після розкриття – для запобігання розриву ввели заріфованний купол.

До складу ПРСМ-915 входять:

- парашутна система, що складається з блоку витяжного парашута (ВПС-8), блоку основного парашута (ОКС-540ПР) і ланок цих блоків;
- гальмівна рухова установка, що включає блок ПРД (три порохових реактивних двигунів);
- електрообладнання (два жорстких щупа з приладами, блок електророживлення, проводка);

- монтажний майданчик;
- лижі;
- засоби монтажу ПРС на бойову машину;
- засоби забезпечення кріплення бойової машини в літаку;
- принадлежності навантаження машини в літак.

Основні тактико-технічні характеристики парашутно-реактивної системи ПРС-915 наведено в табл. 5.13.

*Таблиця 5.13*

#### **Тактико-технічні характеристики парашутно-реактивної системи ПРС-915**

Назва характеристики	Значення
Польотна маса машини з ПРСМ-915, кг	8000 – 8800
Швидкість польоту при десантуванні, км/г	300 – 380
Висота десантування над майданчиком приземлення, м	500 – 1500
Максимально допустима швидкість вітру при приземленні, м/с	3,5 – 5,5
Максимальна вертикальна швидкість при приземленні, м/с	до 10

#### **5.5.1.3. Парашутна платформа П-7 з багатокупольною системою МКС-5-128Р**

Парашутна платформа П-7 (рис. 5.19) – це металева конструкція на знімних колесах, призначена для десантування на ній вантажів польотної масою від 3750 кг до 9500 кг з літаків Іл-76, Ан-12Б і Ан-22 при швидкості польоту Іл-76 – 260 км/г – 400 км/г, а з літаків Ан-12Б і Ан-22 – 320 км/г – 400 км/г. Платформа призначена для спільної роботи з багатокупольними системами МКС-5-128Р і МКС-5-128М.



*Рис. 5.19 – Парашутна платформа П-7*

Платформа П-7 була розроблена у 1975 році на базі Московського конструкторсько-виробничого комплексу "Універсал",

що зараз входить до державної корпорації "Ростех".

Платформа П-7 забезпечує швидку, надійну і ефективну безпосадочну доставку вантажів і техніки у віддалені, важкодоступні райони. Власна маса платформи П-7 на колесах – 1350 кг, габарити – 4216×3194×624 мм (на колесах), крім БМД і БТР-Д на ній можуть десантуватись автомобілі типу ГАЗ-66, УАЗ-469, УАЗ-450, УАЗ-452 та інші вантажі.

У вантажній кабіні Іл-76М можна розмістити три БМД-1 в варіанті парашутного десантування на платформах, у вантажній кабіні Ан-22 – чотири.

До складу парашутної платформи П-7 входять: вантажна платформа, автоматичні пристрої, деталі швартування, радіопередавач Р-128 (Р-255МП), інструмент і документація.

Основні тактико-технічні характеристики парашутної платформи П-7 наведено в табл. 5.14.

Таблиця 5.14

**Тактико-технічні характеристики парашутної платформи П-7**

Назва характеристики	Значення
Маса вантажу, що десантується, кг	3750 – 9500
Маса платформи без коліс і деталей швартування, кг	1100+30
Максимальні габарити вантажу, що десантується, мм	6500×2520×2200
Висота скидання над майданчиком приземлення, м	500 – 1500
Розміри майданчика приземлення, м при швидкості вітру у землі 5 – 8 м/с	500×500
Швидкість польоту літака по приладу при тактичному скиданні платформи, км/г	260 – 400

**5.5.2. Засоби десантування особового складу**

Засоби десантування особового складу призначені для навчально-тренувальних та бойових стрибків із воєнно-транспортних літаків Ан-12, Ан-22, Ан-26, Іл-76, із літака Ан-2 та вертолітів Ми-6, Ми-8, які виконуються окремими парашутистами або групами парашутистів із повним табельним озброєнням та спорядженням (або без нього), для десантників усіх спеціальностей при швидкості польоту від 140 км/год (38,9 м/с) до 400 км/год (111,1 м/с) з висот від 200 м до 8000 м із стабілізацією на протязі 3 с та більше при польотній масі парашутиста 140 кг.

В ПДВ для десантування використовуються такі основні парашутні системи:

- парашутна система Д-10;
- парашутна система спеціального призначення “Арбалет-1”.

#### *5.5.2.1. Парашутна система Д-10*

Парашутна система Д-10 (рис. 5.20) призначена для здійснення як навчально-тренувальних стрибків початківцями-парашутистами, так і бойових стрибків десантниками з літака Ан-2, вертольотів Ми-8 і Ми-6 та військово-транспортних літаків Ан-12, Ан-26, Ан-22, Іл-76 з повним табельним озброєнням і спорядженням або без нього.

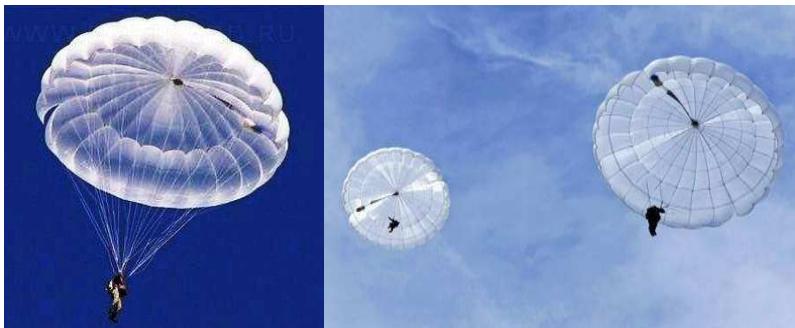


Рис. 5.20 – Парашутна система Д-10

Розроблена НДІ парашутобудівництва у місті Москва і прийнята на озброєння ПДВ у кінці 90-х років ХХ століття.

Швидкість польоту на викидання 140 км/год – 400 км/год, зі стабілізацією 3 с, мінімальна висота стрибка 200 м, максимальна – 4000 м з польотною масою парашутиста до 140 кг. Швидкість зниження 5 м/с. Швидкість переміщення по горизонту до 3 м/с.

Переміщення купола вперед здійснюється за рахунок перекату вільних кінців. Розвороти купола виконуються стропами керування, розгортається купол за рахунок щілин, розташованих на куполі. Парашут Д-10 має купол округлої форми (патисони) площею 100 м<sup>2</sup>. Термін експлуатації парашута Д-10 – 14 років, протягом яких він може витримати від 80 до 120 застосувань залежно від умов стрибків.

Основні тактико-технічні характеристики парашутної системи Д-10 наведено в табл. 5.15.

Таблиця 5.15

**Тактико-технічні характеристики парашутної системи Д-10**

Назва характеристики	Значення
Висота ранця не більше, м	0,25
Ширина ранця не більше, м	0,32
Довжина ранця не більше, м	0,58
Маса десантної системи без переносної сумки і приладу, кг	не більше 11,7

**5.5.2.2. Парашутна система “Арбалет-1”**

Парашутна система спеціального призначення “Арбалет-1” (рис. 5.21) призначена для виконання спеціальних завдань з приземленням на непідготовлені майданчики в складних метеоумовах загонами швидкого реагування, пошуково-рятувальними групами та іншими спецпідрозділами.



Рис. 5.21 – Парашутна система “Арбалет-1”

Парашутна система “Арбалет-1” пройшла спеціальні льотні випробування на базі “Государственного лётного испытательного центра им. В.П. Чкалова” (м. Ахтубінськ, Астраханської області, РФ). З 1994 року перебуває в дослідній експлуатації в підрозділах МВС РФ та міністерства Російської Федерації у справах цивільної оборони, надзвичайних ситуацій і ліквідації наслідків стихійних лих РФ), застосовувалася при стрибках на Північний Полюс і Ельбрус.

Допускається використання парашутистами з невеликим досвідом стрибків на планеруючому парашуті. Може використовуватися як навчально-тренувальна парашутна система.

Парашутна система “Арбалет-1” складається з основної і запасної систем з планеруючими ідентичними 9-ти секційними куполами площею  $27 \text{ м}^2$  кожна. Конструкція підвісної системи дозволяє розміщувати на ній вантажний контейнер масою до 50 кг.

Основний парашут обладнаний системою тримерування

передніх вільних кінців для збільшення горизонтальної складової швидкості.

Спеціальна форма купола основного і запасного парашутів забезпечує безпечне приземлення парашутистів з мінімальним досвідом стрибків.

Передбачено введення основного і запасного парашутів страхувальним приладом ППК-У165-А-Д. Введення запасного парашута може здійснюватися вручну або при відчепленні вільних кінців основного парашута транзитом.

Додатково передбачена можливість установлення на запасний парашут імпортних страхувальних приладів типу "Cypres" або "Astra".

Конструкція підвісної системи дозволяє розміщувати на ній серійний вантажний контейнер ГК-30 або спеціальний ГКпс-50 масою до 50 кг.

Підвісна система має дев'ять точок регулювання, що дає можливість легко підганяти її на парашутистів будь-якого зросту від 160 см до 200 см як в зимовому, так і в літньому обмундируванні, в спецспорядженні і в бронежилеті.

Передбачено чотири способи введення основного парашута в дію:

- пружинним витяжним парашутом;
- м'яким витяжним парашутом з кишені на нижньому клапані ранця;
- стабілізуючим парашутом площею  $1,5 \text{ м}^2$  – при стрибках з вантажним контейнером;
- примусово зі стягуванням камери основного парашута.

Основні тактико-технічні характеристики парашутної системи "Арбалет-1" наведено в табл. 5.16.

Таблиця 5.16

**Тактико-технічні характеристики парашутної системи Д-10**

Назва характеристики	Значення
Висота ранця не більше, м	0,25
Ширина ранця не більше, м	0,45
Довжина ранця не більше, м	0,60
Маса десантної системи без переносної сумки і приладу, кг	не більше 18

## **6. ОЗБРОСНЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ БОРОТЬБИ, ЧАСТИН І ПІДРозділів РАДІО-І РАДІОТЕХНІЧНОЇ РОЗВІДКИ ТА ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ**

**Радіоелектронна боротьба** – вид оперативного (бойового) забезпечення, в ході якого здійснюється вплив радіовипромінюванням (радіоперешкодами) на радіоелектронні засоби систем управління, зв'язку і розвідки противника в цілях зміни якості циркулюючої в них військової інформації, захист своїх систем від аналогічних впливів, а також зміна умов (властивостей середовища) поширення радіохвиль.

В даний час РЕБ є комплексом узгоджених заходів і дій військ, які проводяться з метою:

- зниження ефективності управління військами і застосування зброї противника;
- забезпечення заданої ефективності управління військами;
- застосування своїх засобів ураження.

**Радіо- і радіотехнічна розвідка (РРТР)** – це вид технічної розвідки, метою якої є отримання відомостей про противника шляхом прийому сигналів його випромінюючих РЕЗ (радіолокаційних, радіозв'язку радіонавігаційних, телеметричних, телекомандних та інших радіотехнічних систем), проведення їх технічного аналізу, визначення місцезнаходження РЕЗ та встановлення їх типу. Станції та комплекси радіорозвідки (РР) і радіотехнічної розвідки (РТР) зазвичай представляють собою окремі засоби і відрізняються як діапазоном робочих частот, так і об'єктами розвідки.

Засоби РРТР ЗС РФ, які можуть бути розташовані вздовж державного кордону України, здатні здійснювати автомоніторинг радіоелектронної обстановки в короткохвильовому діапазоні хвиль на всій території нашої держави, а в інших діапазонах довжин хвиль – до 500 км.

**Засоби інформаційного та інформаційно-психологічного впливу** використовуються при проведенні інформаційно-психологічних операцій і заходів, метою яких є:

- викривлення одержуваної командуванням противника інформації та нав'язування йому беззмістової і неправдивої інформації, що позбавляє його можливості приймати вірні рішення;
- психологічна обробка соціальних груп (населення в цілому);
- ідеологічні диверсії та dezінформація;
- підтримання сприятливої громадської думки;
- організація масових демонстрацій під хибними гаслами;
- пропаганда і поширення неправдивих чуток.

Інформаційний та інформаційно-психологічний вплив, як невід'ємна складова парадигми інформаційної безпеки, поділяється на такі види:

- інформаційно-психологічний;
- психогенний;
- психоаналітичний;
- нейролінгвістичний;
- психотропний.

Основна мета такого впливу – формування певних ідеологічних (соціальних) ідей, поглядів, уявлень, переконань, одночасно він викликає у людей позитивні або негативні емоції, почуття і навіть бурхливі масові реакції.

## **6.1. КОМПЛЕКСИ ТА ЗАСОБИ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ БОРОТЬБИ**

Об'єктами впливу в ході РЕБ є важливі радіоелектронні об'єкти (елементи систем управління військами, силами і зброєю, що використовують РЕЗ), порушення або зрив роботи яких призведе до зниження ефективності застосування противником своїх озброєнь.

Цілями радіоперешкод є радіолінії зв'язку, управління, наведення, навігації. Перешкоди впливають, головним чином, на приймальну частину РЕЗ. Для створення радіоперешкод використовуються активні та пасивні засоби. До активних відносяться засоби, які для формування випромінювань використовують принцип генерування (наприклад, передавачі, станції перешкод (СП)). Пасивні засоби – використовують принцип відбиття (перевипромінювання) (наприклад, дипольні і кутові відбивачі тощо).

Досягнення цілей РЕБ здійснюється в рамках ураження систем управління військами та зброєю, зв'язку і розвідки противника шляхом зміни якості інформації, що циркулює в них, швидкості інформаційних процесів, параметрів і характеристик електронних засобів, захисту своїх систем управління, зв'язку та розвідки від ураження, а також відомостей про озброєння, військову техніку, військові об'єкти та дії військ від технічних засобів розвідки іноземних держав (противника) шляхом забезпечення заданих вимог до інформації та інформаційних процесів в АСУ, зв'язку та розвідки, а також властивостей електронних засобів.

### **6.1.1. Мобільний автоматизований пункт управління Р-330КМБ**

Мобільний автоматизований пункт управління (АПУ) Р-330КМБ (рис. 6.1) призначений для:

- забезпечення сумісності роботи комплекту СП, що реалізують

метод синхронного багатоканального пеленгування джерел радіовипромінювань (ДРВ);

- визначення місцезнаходження ДРВ;
- комплексної обробки та відображення на електронній карті даних про радіоелектронну обстановку;
- автоматичного цілерозподілу об'єктів радіоелектронного подавлення між СП;
- контролю ефективності радіо розподілу;
- забезпечення інформаційного обміну з вищим органом управління та виконання завдань планування при підготовці дій із комплектами станцій різного складу.



Рис. 6.1 – Мобільний АПУ Р-330КМБ

Розробник – ВАТ “Концерн “Созвездие” (м. Воронеж).

До складу АПУ Р-330КМБ входять два об'єднані в локальні обчислювальні мережі захищені комп'ютери зі спеціальним програмним забезпеченням, засоби радіозв'язку, апаратура передачі даних та синхронізації циклів роботи СП, електроагрегат і система життєзабезпечення екіпажу.

Функціональні можливості АПУ:

- єдиний графічний інтерфейс, який синхронізований із базою даних, що забезпечує можливість одночасної роботи з декількома картографічними шарами, у тому числі на тривимірній електронній карті;
- автоматизований вибір на електронній карті ПР розміщення СП з урахуванням доступності джерел енергопостачання, рішення розрахункових задач з урахуванням рельєфу місцевості;
- збір, накопичення, обробка та відображення на електронній

карті інформації щодо радіоелектронної та оперативно-тактичної обстановки;

– автоматизоване визначення радіомереж і вузлів зв’язку та їх оперативно-тактичної належності;

– цілерозподіл СП з урахуванням електромагнітної сумісності зі своїм угрупуванням;

– корегування цілерозподілу СП за результатами оцінки ефективності їх роботи;

– контроль внутрішньокомплексного зв’язку та синхронізація циклів роботи СП під час їх розміщення у загальному ПР;

– автоматизований розрахунок маршруту, у тому числі в умовах застосування засобів масового ураження;

– автоматизована розробка бойових документів.

Тактико-технічні характеристики мобільного АПУ Р-330КМБ наведені в табл. 6.1.

*Таблиця 6.1*

**Тактико-технічні характеристики мобільного АПУ Р-330КМБ**

Назва характеристики	Значення
Кількість СП, що керуються	до 12
Дальність зв’язку (управління) з вищими органами управління та взаємодіючими частинами, км, не менше	20
Пропускна здатність каналів зв’язку, кБіт/с	1,2 – 48
Кількість автоматизованих інформаційно-розрахункових задач	30
Енергопостачання, В/Гц	дизельний електроагрегат, трифазна мережа 380/50
Час розгортання, хв, не більше	30
Транспортна база	МТ-ЛБу, БТР, Урал 4320, ГАЗ-39371 “Водник”

**6.1.2. Мобільний автоматизований комплекс управління бригадами РЕБ РБ-109А “Былина”**

Мобільний автоматизований комплекс управління бригадами РЕБ РБ-109А “Былина” (рис. 6.2) призначена для управління засобами розвідки та РЕБ окремої бригади РЕБ.

РБ-109А “Былина” є результатом виконання дослідно-конструкторської роботи “Былина”. У рамках цієї ДКР в 2016 році були успішно завершені державні випробування дослідного зразка

автоматизованого командного пункту (АКП) окремих бригад РЕБ – виробу РБ-109А.



а)

б)

Рис. 6.2 – Мобільний автоматизований комплекс управління бригадами РЕБ РБ-109А “Былина”: а) – апаратна командно-штабна (штабна) машина; б) – апаратна машина управління та спряження

В АКП реалізовані наступні технічні рішення:

- застосування сучасних інформаційно-телеекомунікаційних технологій;
- можливість виходу в інтегровану цифрову польову мережу зв'язку;
- використання супутникових засобів зв'язку;
- можливість організації відеоконференції усередині АКП та із ситуаційним центром начальника військ РЕБ – виробом РБ-108С;
- можливість друку кольорових графічних документів, у тому числі на фоні карти місцевості;
- реалізація погодженої системи протоколів інформаційно-технічного сполучення від начальника військ РЕБ ЗС РФ до комплексів РЕБ.

До складу АКП входять п'ять апаратних на базі вантажних автомобілів високої прохідності:

- апаратна командно-штабна (рис. 6.2, а);
- дві апаратних штабних;
- дві апаратних управління та спряження (рис. 6.2, б).

До складу серійних зразків АКП також включені апаратні життєзабезпечення.

Склад апаратних дозволяє організувати достатню кількість АРМ і вести роботу АКП у двопозиційному районі. При цьому забезпечується робота в єдиній локальній обчислювальній мережі і підтримка відеоконференції зв'язку між ПР. У ході проведення державних випробувань відпрацьовані питання інформаційно-технічного сполучення виробу РБ-109А з сучасними та

перспективними АКП частин і пунктів управління (п.у.) підрозділів, розробленими в ДКР “Москва-1”, “Силиций-2”, “Палантин”, “Былина-КВ-КРЭТ”, “Тирада-2С”.

Підтверджена можливість автоматизованого обміну даними та автоматизованого управління частинами і підрозділами, оснащеними перерахованими АКП і п.у. Створена в ДКР уніфікована апаратна керування та спряження може включатися до складу АКП (п.у.) підлеглих частин (підрозділів). Це підвищує можливості частин із зв'язку, забезпечує автоматизацію підготовки до бойового застосування та інтеграцію систем управління цих частин у єдину систему управління з'єднання РЕБ.

У період до 2025 року планується оснащення всіх з'єднань РЕБ ЗС РФ АКП.

Очікується, що оснащення з'єднань РЕБ АКП РБ-109А дозволить повністю вирішити питання автоматизації на всіх етапах управління і забезпечити автоматизацію управління від начальника військ РЕБ ЗС РФ до комплексів РЕП. Очікуваний приріст коефіцієнта використання бойових можливостей частин (підрозділів) з'єднань РЕБ від використання АКП РБ-109А становить 20 – 30%. Це еквівалентно включення до складу бригади додаткового батальйону РЕБ.

РБ-109А “Былина” були вперше використані для управління з'єднаннями та військовими частинами РЕБ у ході спільногого стратегічного навчання “Захід-2017”.

Незважаючи на те, що АКП РБ-109А “Былина” почав надходити в ЗС РФ лише в 2018 році, спостерігачами Організації з безпеки і співробітництва в Європі (ОБСЄ) 9 серпня 2018 року виявлений цей комплекс на тимчасово окупованих територіях Донецької та Луганської областей.

### **6.1.3. Пункт управління засобами РЕБ і радіоконтролю “Березина”**

Пункт управління засобами РЕБ і радіоконтролю “Березина” (рис. 6.3) призначений для управління СП радіозв'язку, у тому числі Р-330Б, Р-330БМ, Р-330БМ2, Р-378А, Р-378АМ, Р-934РОЗУМ, Р-934УМ2, “Гроза”, “Пурга”, і пеленгаторами КХ і УКХ діапазонів (“Журавль”, “Гриф”), а також для автоматизованого обміну інформацією с аналогічним п.у.

Виробник – ВАТ “КБ Радар” (м. Мінськ).

Склад виробу:

- автомобільне шасі з кузовом-фургоном;
- два АРМ операторів;
- АРМ командира;
- система зв'язку і передачі даних;

- система електророживлення і життєзабезпечення;
- причіп з електростанцією.



Рис. 6.3 – Пункт управління засобами РЕБ і радіоконтролю “Березина”

#### Можливості:

- автоматичний збір, обробка та зберігання інформації про виявлені ДРВ від підлеглих СП;
  - розрахунки координат ДРВ за отриманими значенням пеленгів;
  - відображення тактичної та радіоелектронної обстановки на цифровій карті місцевості;
  - автоматизований цілерозподіл і видача цілевказівок на підлеглі СП;
  - автоматизований обмін інформацією з аналогічним п.у., що виконують функції підлеглого або вищого п.у.;
  - автоматизований контроль ведення РЕП підлеглими СП.
- Тактико-технічні характеристики комплексу “Березина” наведено в табл. 6.2.

*Таблиця 6.2*

#### Тактико-технічні характеристики комплексу “Березина”

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот керованих СП і пеленгаторів, МГц	1,5 – 6000
Кількість керованих СП і пеленгаторів	до 12
Кількість АРМ	3
Кількість розв'язуваних інформаційних і розрахункових задач	30

*Закінчення таблиці 6.2*

Кількість каналів обміну телекодовою інформацією	6
Дальльність передачі інформації, км	
радіорелейного зв'язку	до 20
УКХ зв'язку	до 40
КХ зв'язку поверхневою хвилею	до 60
Кількість членів екіпажа, чол.	4
Час розгортання або згортання, хв	до 45
Електроживлення	380 В, 50 Гц

**6.1.4. Автоматизована станція перешкод КХ радіозв'язку Р-378А**

Автоматизована станція перешкод (АСП) КХ радіозв'язку Р-378А призначена для радіоподавлення ліній КХ радіозв'язку тактичної ланки управління, що працюють на фіксованих частотах, в режимах адаптивної та програмної перебудови робочих частот (АПРЧ) і передачі коротких телекодового інформаційних повідомлень (рис. 6.4).

Розробник – ВАТ “Тамбовский научно-исследовательский институт радиотехники “Эфир” (м. Тамбов).



Рис. 6.4 – АСП КХ радіозв'язку Р-378А

Апаратура станції розміщена у кузові К2.4320 на автошасі підвищеної прохідності “Урал-43203”.

Склад:

- АРМ управління засобами станції;
- підсилювач потужності;
- система внутрішньокомплексного зв'язку, що складається з радіорелейної станції Р-415, апаратури передачі даних і радіостанції службового зв'язку Р-163-50У;
- навігаційна система;
- антенно-фідерна система;
- прийомо-пеленгатор;
- формувач радіоперешкод;
- система електропостачання, що складається з апаратури електрор живлення і електростанції на причепі;
- система життєзабезпечення, що складається з кондиціонера, обігрівача, фільтровентиляційної установки.

Функції:

- виявлення та пеленгування типових засобів КХ радіозв'язку та засобів, що працюють в режимах АПРЧ і ППРЧ;
- створення перешкод каналам КХ радіозв'язку, працюючим на фіксованих частотах і в режимах АПРЧ і ППРЧ, передачі коротких телекодових повідомлень.

Тактико-технічні характеристики АСП КХ радіозв'язку Р-378А наведені в табл. 6.3.

Таблиця 6.3

**Тактико-технічні характеристики АСП КХ радіозв'язку Р-378А**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	1,5 – 30,0
Потужність передавача, кВт	1,0
Швидкість панорамного огляду частотного діапазону, МГц/с	до 480
Середньоквадратична помилка корегування, град	3
Ширина спектру перешкод, кГц	
при цільних	3; 10; 20; 50
загороджувальних	150 – 8000
Кількість цілей, які обслуговуються одночасно під час подавлення	до 5
Виявлення та подавлення сигналів з ППРЧ, шв./с	до 30
Напрацювання на відмову, годин	не менш 1000

### Закінчення таблиці 6.3

Метод визначення координат ДРВ	використання “ведомої” та “ведучої” станцій
Енергоживлення, В/Гц	промислова мережа 380/50
Інтервал робочих температур, °С	від –10 до +55
Екіпаж, чоловік	3

#### 6.1.5. Автоматизована станція перешкод КХ радіозв’язку Р-378Б

Автоматизована станція перешкод КХ радіозв’язку Р-378Б (рис. 6.5) призначена для виявлення та радіоподавлення засобів КХ радіозв’язку тактичної ланки управління.

Розробник – ВАТ “Тамбовский научно-исследовательский институт радиотехники “Эфир” (м. Тамбов).



Рис. 6.5 – АСП КХ радіозв’язку Р-378Б

Апаратура АСП розміщена у кузові гусеничного тягача МТ-ЛБу. Вона змонтована у відсіку управління (відсіку для обслуговування), кормовому (не обслуговуваному) та ззовні транспортної бази. Електроживлення – промислова мережа 380 В, 50 Гц, агрегат живлення – ЕД-16-Т/400.

Станція дозволяє вирішувати наступні завдання:

- виявлення та пеленгування типових засобів КХ радіозв’язку та засобів, які працюють у режимах ППРЧ, АПРЧ і передачі коротких

телекодових повідомлень;

- аналіз та селекція параметрів сигналів ДРВ;
- створення перешкод каналам КХ радіозв'язку, які працюють на фіксованих частотах та в режимах ППРЧ, АПРЧ і передачі коротких телекодових повідомлень.

Тактико-технічні характеристики АСП КХ радіозв'язку Р-378Б наведено в табл. 6.4.

Таблиця 6.4

**Тактико-технічні характеристики АСП КХ радіозв'язку Р-378Б**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	1,5 – 30,0
Потужність передавача, кВт	1,0
Швидкість панорамного огляду частотного діапазону, МГц/с	до 480
Середньоквадратична помилка корегування, град	3
Ширина спектру перешкод, кГц прицільних загороджувальних	3; 10; 20; 50 150 – 8000
Кількість цілей, які обслуговуються одночасно під час подавлення	до 5
Виявлення та подавлення сигналів з ППРЧ, шв./с	до 30
Метод визначення координат ДРВ	використання “відомої” та “відчуючої” станцій
Напрацювання на відмовлення, год	не менш 1000
Час розгортання/згортання, хв	60/40
Екіпаж, чоловіків	3
Маса, кг	15680

**6.1.6. Автоматизований комплекс розвідки та подавлення Р-330 “Мандат”**

Автоматизований комплекс розвідки та подавлення Р-330 “Мандат” (рис. 6.6) призначений для розвідки та РЕП ліній радіозв'язку противника в тактичній та оперативно-тактических ланках управління в діапазоні від 1,5 МГц до 100 МГц.

Виробник – державне підприємство “Науково-дослідний інститут комплексної автоматизації” (м. Харків).

Комплекс складається з пункту управління Р-330К, автоматизованої станції радіоперешкод КХ радіозв'язку Р-325У, АСП КХ радіозв'язку Р-378А (Б) та АСП УКХ радіозв'язку Р-330Б.



Рис. 6.6 – Автоматизований комплекс розвідки і подавлення Р-330  
“Мандат”

Управління СП може здійснюватись в автоматизованому та ручному режимах.

Основні функції комплексу “Мандат”:

- збір розвідувальної інформації про ДРВ в смузі до 60 км по фронту і до 60 км у глибину;
- обробка отриманої інформації для прийняття рішення про принадлежність ДРВ до об'єктів, що підлягають РЕП;
- автоматичний розподіл частот для засобів РЕБ з урахуванням результатів контролю подавляємих радіоліній;
- технічний аналіз радіовипромінювань в інтересах створення радіоперешкод.

До складу комплексу може входити кілька п.у. Р-330К, які можуть використовуватися в якості:

- ПУ-СК (п.у. – засобами комплексу);
- ПУ-Т (п.у. – тактичний);
- ПУ-Т-ВГ (п.у. – тактичний – виділена група).

Бойова робота п.у. у складі комплексу “Мандат” здійснюється в три послідовні етапи: підготовка до бойової роботи, розвідка (аналіз радіоелектронної обстановки) та створення перешкод. Переход від етапу підготовки до етапу розвідки здійснюється за командою командира або оператора. Переход від етапу розвідки до етапу РЕП здійснюється за командою командира (оператора) або автоматично при настанні часу початку РЕП, введеного в обчислювальний комплекс оператором на етапі підготовки.

Автоматизовані станції перешкод, що входять до складу

комплексу, можуть використовуватися в наступних режимах:

- пошуку і виявлення;
- виконавчого пеленгування;
- аналізу;
- РЕП;
- виявлення та аналізу.

Апаратура комплексу розміщена в кузовах-фургонах і може працювати в інтервалі температур навколошнього повітря від  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Швидкодія обчислювального комплексу – 750000 операцій в секунду. Ємність пам'яті обчислювального комплексу: резидентної (внутрішньої) – 28 кілобайт; зовнішньої – 208 кілобайт.

Від кожного пункту управління може бути організовано до 6 напрямків зв'язку, що використовують як штатні радіорелейні станції Р-415В, так і будь-які інші радіорелейні станції, що утворюють канали зв'язку, які задовільняють вимогам, що пред'являються апаратурою передачі даних. Управління СП може здійснюватися в автоматизованому і ручному режимах.

Електро живлення п.у. здійснюється від причіпної електростанції ЕСД-20-ВС/400-МЗ або від зовнішньої мережі 380 В 50 Гц.

Потужність електростанції – 8 кВт.

Крім того, передбачено аварійне електро живлення – дві послідовно з'єднані акумуляторні батареї 6СТ-60 в машині управління, а також резервне – дві послідовно з'єднані АКБ 6СТ-190 в кожній машині для системи життєзабезпечення кузова.

Основні ТТХ автоматизованого комплексу розвідки і подавлення Р-330 “Мандат” наведено в табл. 6.5.

Таблиця 6.5

**Тактико-технічні характеристики АСП КХ радіозв'язку Р-378Б**

Назва характеристики	Значення
Дальість дистанційного керування СП при роботі радіорелейних станцій Р-415В, км	
на штиркову антенну	до 12
на спрямовану антенну	до 30
Вага, кг:	
машини управління	10700
апаратної машини зв'язку	8750
електростанції	1750
Екіпаж п.у., чол.	7

Габарити: машини управління та апаратної машини зв'язку, мм	8000×2700×3600
Транспортна база	Урал-43203 (КамАЗ-43114)

### 6.1.7. Автоматизована станція перешкод УКХ радіозв'язку Р-330Б

Автоматизована станція перешкод УКХ радіозв'язку Р-330Б (рис. 6.7) призначена для створення радіоперешкод у лініях УКХ радіозв'язку тактичної ланки управління, що працює як на фіксованих частотах, так і в режимах АПРЧ та ППРЧ і передачі коротких телекодових інформаційних повідомлень.



a)

б)

Рис. 6.7 – АСП УКХ радіозв'язку Р-330Б: а) – у похідному положенні; б) – у бойовому положенні

Види перешкод, які створює станція:

- частотно-модульовані;
- шумові;
- частотно-маніпульовані;
- дискретно-загороджувальні.

Метод визначення координат – використання “ведомої” та “ведучої” станцій.

Апаратура станції розміщена в кузові гусеничного тягача МТ-ЛБу. Електро живлення – промислова мережа 380 В 50 Гц.

Розробник – “Ала-Тай” (м. Алма-Ата). Виробник – завод “Ревтруд” (м. Тамбов).

Основні ТТХ АСП УКХ радіозв'язку Р-330Б наведено в табл. 6.6.

Таблиця 6.6

**Тактико-технічні характеристики АСП УКХ радіозв'язку Р-330Б**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	30,0 – 100,0
Потужність передавача, кВт	1,0
Швидкість панорамного огляду частотного діапазону, МГц/с	до 7000
Середньоквадратична помилка корегування, град	2,5
Кількість цілей, які обслуговуються одночасно під час подавлення	до 6
Виявлення та подавлення сигналів з ППРЧ, шв./с	1000/300
Напрацювання на відмову, годин	не менш 1000
Інтервал робочих температур, °C	від –10 до +55
Екіпаж, чоловік	4

**6.1.8. Автоматизована станція перешкод Р-330Ж “Житель”**

Автоматизована станція перешкод Р-330Ж “Житель” (рис. 6.8) призначена для

– виявлення, пеленгування та РЕП переносних мобільних станцій, систем пересувного супутникового зв’язку “Inmarsat” та “Iridium”;

– виявлення, пеленгування і РЕП базових станцій систем стільникового зв’язку стандартів GSM 1900;

– РЕП приймачів користувачів систем супутникової навігації NAVSTAR (GPS).



Рис. 6.8 – АСП Р-330Ж “Житель”

Станція Р-330Ж “Житель” розроблена АТ “Научно-

внедренческое предприятие "ПРОТЕК" (м. Воронеж).

Автоматизирована станция перешкод Р-330Ж "Житель" может работать автономно, в спаренной паре и автономно в спаренной паре под управлением п.у. Р-330КМА.

При работе АСП Р-330Ж в автономном режиме обеспечивается:

- выявление сигналов ДРВ в заданом диапазоне рабочих частот;
- пеленгование ДРВ и их селекция по принадлежности к заданным секторам;
- определение параметров переданных радиосигналов;
- автоматизированный выбор оптимальных видов перешкод;
- ведение РЕП на назначенные частоты с автоматическим контролем наличия сигналов на пригнученных частотах;
- ведение радиолокации сигналов в ходе РЕП.

При работе АСП Р-330Ж в спаренной паре дополнительно обеспечивается:

- автоматизированное назначение головной АСП для ведомой АСП: диапазонов частот, секторов РР и зон особливой ухода с учетом сформованной оперативной обстановки;
- автоматический расчет координат ДРВ и внесение их в зоны особливой ухода или зоны ответственности;
- автоматический циклический обработка радиоподавления между головной и ведомой АСП с учетом частотного и энергетического ресурсов;
- выдача целевказаний по радиоподавлению ведомой АСП.

При работе АСП Р-330Ж под управлением п.у. Р-330КМА дополнительно обеспечивается:

- получение ведущими АСП от п.у. целевказаний на ведение РР и РЕП;
- передача ведомым АСП заданий по ведению РР и РЕП;
- расчет координат выявленных ДРВ на головной АСП;
- передача на п.у. данных РР и результатов РЕП и данных о работе АСП.

Особливості функціонування:

- автоматизированное управление телекодового информационного обмена между головной АСП для обеспечения синхронного пеленгования ДРВ;
- автоматизированное управление телекодового информационного обмена между ведомыми п.у.;
- автоматическое тестирование аппаратуры и выявление неисправных элементов (сборочных единиц);
- автоматизированная процедура навигации при выполнении маршрута в топографическую АСП на позиции;
- управление картографическими данными с отображением информации о расположении ДРВ на фоне электронной топографической карты местности

або в сітці прямокутних координат.

Основні ТТХ АСП Р-330Ж “Житель” наведено в табл. 6.7.

Таблиця 6.7

**Тактико-технічні характеристики АСП УКХ радіозв’язку Р-330Б**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	100 – 2000; 1227,6; 1500 – 1900; 1575,42
Дальність РЕП, км	20 – 30
Средньоквадратична похибка вимірювання пеленгів на ДРВ, град	3
Кількість керованих активних передавальних фазованих антенних решіток (АПФАР), шт	4
Сумарний енергопотенціал АСП, що включає чотири АПФАР, кВт	8
Кількість квазіодночасно випромінюваних перешкод	до 12
Ширина діаграми спрямованості кожної АПФАР, град: в кутомісній площині в азимутальній площині	15 – 20 90 – 120
Час розгортання (згортання), хв	не більше 40
Види перешкод	прицільні, прицільно-загороджувальні, загороджувальні по частоті
Транспортна база	Урал-43203 (КамАЗ-43114)

**6.1.9. Автоматизована станція перешкод УКХ радіозв’язку Р-330Т**

Автоматизована станція перешкод УКХ радіозв’язку Р-330Т (рис. 6.9) призначена для виявлення та радіоподавлення засобів УКХ радіозв’язку тактичної ланки управління.

Розробник та виробник – ВАТ “Тамбовский научно-исследовательский институт радиотехники “Эфир” (м. Тамбов).

Станція забезпечує виконання таких завдань:

– виявлення та пеленгування типових засобів УКХ радіозв’язку і засобів, які працюють у режимах ППРЧ, АПРЧ та передачі коротких телекодових повідомлень;



Рис. 6.9 – АСП УКХ радіозв’язку Р-330Т

- аналіз та селекція параметрів сигналів ДРВ;
- створення перешкод каналам УКХ радіозв’язку, які працюють на фіксованих частотах та в режимах ППРЧ, АПРЧ, передачі коротких телекодових повідомлень.

Апаратура станції розміщена в кузові К2.4320 на автошасі Урал-43203 (КамАЗ-43101).

Тактико-технічні характеристики АСП УКХ радіозв’язку Р-330Т наведені в табл. 6.8.

*Таблиця 6.8*

**Тактико-технічні характеристики АСП УКХ радіозв’язку Р-330Б**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	30 – 100
Потужність передавача, кВт	1
Швидкість панорамного огляду частотного діапазону, МГц/с	до 7000
Середньоквадратична похибка корегування, град	2,5
Види перешкод	частотно-модульовані; шумові; частотно-манипульовані; дискретно-загороджувальні
Кількість цілей, що подавлюється одночасно	до 6
Метод визначення координат ДРВ	Використання “відомої” та “ведучої” станцій
Електроживлення, В/Гц	Промислова мережа 380 В 50 Гц

### Закінчення таблиці 6.8

Напрацювання на відмову, год, не менше	1000
Інтервал робочих температур, °C	від -10 до +55
Екіпаж, чол.	4

#### 6.1.10. Автоматизована станція перешкод КХ радіозв'язку Р-325У

Автоматизована станція перешкод КХ радіозв'язку Р-325У (рис. 6.10) призначена для радіоподавлення ліній КХ радіозв'язку противника в оперативно-тактичній ланці управління.

Розробник – АТ “НПО Завод “Волна” (м. Санкт-Петербург).



Рис. 6.10 – АСП КХ радіозв'язку Р-325У: а) – у похідному положенні; б) – у бойовому положенні

АСП Р-325У може здійснювати:

- пошук сигналів ДРВ у межах заданого поддіапазону частот у діапазоні 1,5 – 30 МГц у заданому азимутальному секторі;
- визначення характеристик виявлених сигналів;
- пеленгування джерел визначених випромінювань за винятком сигналів, які надходять із заборонених секторів;
- обмін інформацією щодо характеристик визначених сигналів між СП та п.у. Р-330К;
- формування перешкод для РЕП ліній КХ радіозв'язку;
- автоматичне перенацілювання передавача перешкод на частоту іншої лінії КХ радіозв'язку під час припинення роботи лінії

радіозв'язку, що подавлюється.

До складу станції входять апаратна машина та електростанція на автомобілях типу Камаз-4310 (Урал-43203).

Електrozабезпечення АСП здійснюється від трифазної промислової мережі змінного струму із лінійною напругою 380 В із відхиленням напруги від +38 В до -57 В, частотою 50 Гц±2 Гц або власної електростанції ЕД 2×30-Т 400-1 РАМ.

Основні ТТХ АСП КХ радіозв'язку Р-325У наведено в табл. 6.9.

Таблиця 6.9

**Тактико-технічні характеристики АСП УКХ радіозв'язку Р-325У**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	1,5 – 30
Потужність передавача, кВт	5000
Кількість ліній зв'язку, що подавлюються одночасно, шт.	до 4
Час реакції СП, с	3
Час розгортання/згортання, хв	110/90

**6.1.11. Автоматизована станція перешкод КХ радіозв'язку Р-325П5**

Автоматизована станція перешкод КХ радіозв'язку Р-325П5 призначення для подавлення радіозв'язку стратегічної ланки управління.

Розробник – АТ “НПО Завод “Волна” (м. Санкт-Петербург).

Забезпечує подавлення радіоліній зв'язку через іоносферу.

У ході грузино-російського конфлікту (2008 року) застосовувалися із пункту постійної дислокації 1270 центру РЕБ.

Склад СП:

- апаратна машина на базі УРАЛ-4320;
- причіп 2-ІН-2 з електростанцією.

В апаратній кабіні розміщені – приймач Р-399А “Катран”, два передавача перешкод потужністю до 5 кВт кожен, допоміжне обладнання.

Кожен передавач перешкод працює на променеву антenu із двох пар тросів довжиною по 75 і 100 м. Щогли антен – 7 колін по 3,5 метри. На практиці для зменшення імовірності зламати щоглу, зазвичай, становлять 5 колін (18 метрів).

Тактико-технічні характеристики АСП КХ радіозв'язку Р-325П5 наведені в табл. 6.10.

Таблиця 6.10

**Тактико-технічні характеристики АСП УКХ радіозв'язку Р-325П5**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	1,5 – 29,9999
Потужність передавача, кВт	5
Азимутальний сектор постановки перешкод, град	до 40
Кількість радіочастот, які одночасно: подавляються	4
контролюються	10
Види перешкод, які формуються	шумова, хаотична, імпульсна

**6.1.12. Автоматизована станція перешкод Р-934Б**

Автоматизована станція перешкод Р-934Б (рис. 6.11) призначена для РЕП засобів зв’язку авіаційних наземних та повітряних цілей, а також наземних радіоліній, які працюють на фіксованих частотах та у режимі ППРЧ.



Рис. 6.11 – АСП Р-934Б

Розробник – ВАТ “Владимирське конструкторське бюро радиосвязи” (м. Владимир).

Автоматизована станція перешкод Р-934Б виконується на базі бронетранспортера МТ-ЛБу або повнопривідного колісного шасі на базі автомобіля КамАЗ-4310.

Наявність вбудованого електроагрегату живлення дозволяє працювати в русі при антенах на висоті до 3 м. Особливістю станції Р-934Б є високий рівень автоматизації, що досягається використанням в основі управління сучасних електронно-обчислювальних машин.

Станція Р-934Б в автоматичному режимі дає можливість виконувати пошук ДРВ, аналіз параметрів сигналів, що випромінюються, здійснювати вибір оптимального виду сигналу перешкод. Для скорочення часу огляду використано адаптивний алгоритм пошуку, який суттєво скорочує час огляду діапазону.

Режими роботи СП Р-934Б:

- розвідки фіксованих ліній зв'язку та мереж ППРЧ;
- подавлення ліній зв'язку на фіксованих частотах (одночасне – до 4 джерел) та мереж з ППРЧ.

Автоматизована станція Р-934Б випромінює такі сигнали:

- високочастотне (ВЧ) коливання, модульоване за частотою шумовою напругою із девіацією 800 Гц та 6 000 Гц;
- ВЧ коливання, маніпульоване за частотою із рознесенням 5 кГц, 105 кГц, 205 кГц та 405 кГц при тривалості елементарних посилок 150 мкс та 800 мкс;
- ВЧ коливання, маніпульоване за фазою ( $0^\circ - 180^\circ$ ) при тривалості елементарних посилок 150 мкс та 800 мкс.

Тактико-технічні характеристики АСП Р-934Б наведено в табл. 6.11.

*Таблиця 6.11*

**Тактико-технічні характеристики АСП Р-934Б**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	100 – 399,975
Крок сітки частот, кГц	25
Вихідна потужність передавального приладу, Вт, не менше	500
Точність визначення несучої частоти, кГц, не менше	$\pm 12,5$
Відносне відхилення частоти від номіналу, не більше	$3 \cdot 10^{-7}$
Чутливість приймального приладу, мкВ, не менше	20
Технічний час реакції під час роботи, мс: 20 заздалегідь заданих частот, не більше за невизначеними частотами в межах 20 МГц, не більше	40 800
Напрацювання на відмову, год	1000

Закінчення таблиці 6.11

Час, хв: відновлення, середнє вмикання / розгортання	20 0,5/20,0
Персонал для обслуговування, чол.	3
Робоча температура зовнішнього середовища, °C	-50 – +50

**6.1.13. Прийомозбуджувач станцій перешкод УКХ радіозв'язку РП-330А-PM1**

Прийомозбуджувач СП УКХ радіозв'язку РП-330А-PM1 призначений для роботи у складі АСП.

Виробник – ВАТ “Концерн “Созвідє” (м. Воронеж).

Прийомозбуджувач виконує наступні функції:

- визначення, пеленгацію, класифікацію сигналів ДРВ, які працюють на фіксованих частотах ППРЧ та в режимі передачі коротких телекодових повідомлень;

- формування сигналів перешкоди в робочому діапазоні частот із шириною спектру від 10 кГц до 1 МГц та рівнем 1 В.

Прийомозбуджувач забезпечує:

- автоматичну селекцію, відображення на АРМ вхідного потоку сигналів за частотою, пеленгом, типу цілі (традиційні, телекод, ППРЧ), за часовими та енергетичними показниками;

- синхронне сканування діапазону у складі пеленгаторної пари за зовнішніми синхроімпульсами;

- взаємодію із управлюючою персональною ЕОМ СП за стандартними з’єднаннями;

- формування дискретно-загороджувальної перешкоди із шириною спектру 1 МГц;

- формування слідкування за ППРЧ до 500 частот у смузі до 40 МГц із часом реакції 1,5 мс.

Під час визначення сигналу забезпечується вимірювання:

- центральної частоти сигналу;

- ширини спектру сигналу;

- пеленга ДРВ визначеного сигналу;

- енергетичних та часових показників сигналу, у тому числі параметрів пакетних сигналів та сигналів ППРЧ до 1000 ск/с.

Види сигналів, які визначаються та вимірюються: сигнали з амплітудною, частотною, фазовою модуляцією, телекод, ППРЧ із тривалістю посили більш ніж 1 мс, АПРЧ.

Тактико-технічні характеристики прийомозбуджувача СП КХ радіозв'язку РП-330А-PM1 наведені в табл. 6.12.

Таблиця 6.12

**Тактико-технічні характеристики прийомозбуджувача СП КХ радіозв'язку РП-330А-РМ1**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	25,0 – 960,0
Динамічний діапазон, дБ	не менш 100
Чутливість (при співвідношенні сигнал/шум на виході приймача не менш 10 дБ у смузі частот 3 кГц), мкВ/м	не нижче 2 – 10
Розв'язна спроможність за частотою, Гц	не нижче 2000
Точність визначення частоти, Гц	не нижче 2000
Середньоквадратична помилка пеленгування за азимутом, град	не більш 2
Полоса одночасного огляду, кГц	10000
Швидкість сканування за частотою, ГГц/с	50
Кількість збуджувачів, шт.	3
Ширина спектру вихідного сигналу збуджувачів, кГц	10, 20, 1000
Вид сигналу, що модулюється	шум
Міцність (+27 В), Вт	до 250
Маса, кг	до 50
Габаритні розміри, мм	381×568×772

#### 6.1.14. Наземна станція шумових перешкод СПН-2

Наземна станція шумових перешкод СПН-2 (рис. 6.12) призначена для захисту наземних малорозмірних об'єктів від спостереження їх імпульсними літаковими РЛС, у тому числі РЛС бокового огляду, РЛС управління збросю (УЗ) класу “повітря – поверхня”, РЛС навігації та забезпечення польотів на малих висотах (ЗПМВ).

Розробник – Федеральне ДП “Всероссийский научно-исследовательский институт “Градиент” (м. Ростов-на-Дону).

Станція СПН-2 забезпечує РЕП декількох РЛС з перенастроюванням несучої частоти від імпульсу до імпульсу. Також забезпечується розвідка РЛС бокового огляду, РЛС УЗ на дальності 130 км – 150 км, РЛС ЗПМВ на дальності прямої радіовидимості (до 30 км – 50 км у залежності від висоти польоту літака – носія РЛС ЗПМВ).

Станція СПН-2 забезпечує приховування від радіолокаційного спостереження з використанням РЛС УЗ наземних об'єктів з ефективною площею розсіювання до  $103 \text{ м}^2$  при польотах літаків від максимальної до мінімальної горизонтальної дальності “РЛС УЗ –

об'єкт” 10 км – 15 км та виносі СП на 5 км – 15 км.



Рис. 6.12 – Наземна станція шумових перешкод СПН-2

Станція може функціонувати за призначенням автономно за командами оператора з пульта управління та централізовано від п.у. АКУП-1.

Бойова обслуга становить 5 чоловік.

Час розгортання станції влітку 20 хв, взимку – 40 хв.

Радіоелектронне подавлення РЛС здійснюється при повільному перенастроюванні несучих частот та при перенастроюванні несучої частоти від імпульсу до імпульсу при частотах повторення імпульсів до 5 кГц.

Станція забезпечує створення шумових (масуючих) квазібезперервних перешкод та шумових перешкод у відповідь (під час роботи РЛС, що подавлюються, з перенастроюванням несучої частоти від імпульсу до імпульсу).

Тактико-технічні характеристики станції шумових перешкод СПН-2 наведено в табл. 6.13.

Таблиця 6.13

**Тактико-технічні характеристики станції шумових перешкод  
СПН-2**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	25,0 – 960,0
Динамічний діапазон, дБ	не менш 100
Розв'язна спроможність за частотою, Гц	не нижче 2000

### Закінчення таблиці 6.13

Чутливість (при співвідношенні сигнал/шум на виході приймача не менш 10 дБ у смузі частот 3 кГц), мкВ/м	не нижче 2 – 10
Точність визначення частоти, Гц	не нижче 2000
Середньоквадратична помилка пеленгування за азимутом, град	не більш 2
Полоса одночасного огляду, кГц	10000
Швидкість сканування за частотою, ГГц/с	50
Кількість збуджувачів, шт.	3
Ширина спектру вихідного сигналу збуджувачів, кГц	10, 20, 1000
Вид сигналу, що модулюється	шум
Міцність (+27 В), Вт	до 250
Маса, кг	до 50
Габаритні розміри, мм	381×568×772

#### 6.1.15. Модернізована станція перешкод СПН-30

Модернізована СП СПН-30 (рис. 6.13) призначена для РЕП у розширеному робочому діапазоні частот РЛС повітряного базування для захисту наземних та повітряних об'єктів.



Рис. 6.13 – Модернізована СП СПН-30

Виробник – ВАТ “Брянський електромеханіческий завод” (м. Брянськ).

Станція забезпечує подавлення за основним променем та боковими пелюстками діаграми спрямованості таких класів бортових РЛС: бокового огляду, УЗ, ЗПМВ, багатофункціональних та розвідувально-ударних комплексів.

Станція дає можливість формувати такі види перешкод: квазібезперервні, багаторазово імпульсні або перешкоди у відповідь за часом та шумові прицільні за частотою і узгоджені за спектром.

Тактико-технічні характеристики модернізованої СП СПН-30 наведено в табл. 6.14.

*Таблиця 6.14*

**Тактико-технічні характеристики модернізованої СП СПН-30**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	8 – 12
Енергетичний потенціал, дБ:	
при вузькій діаграмі спрямованості	68
при широкій діаграмі спрямованості	54
Еквівалентна чутливість до прийому сигналів, дБ:	
менше 100 мкс	–123
більше 100 мкс	–140
Динамічний діапазон сигналів, дБ, не менше	60
Параметри простих імпульсних сигналів, що аналізуються:	
за тривалістю, мкс	0,1 – 5,0
за частотою повторення, кГц	0,25 – 300,0
Параметри складних імпульсних сигналів з крутізною внутрішньоімпульсної модуляції, що аналізуються:	
за тривалістю, мкс	1,0 – 300,0
за частотою повторення, кГц	0,5 – 10,0
Поляризація на прийом та передачу	Нахилена
Межі роботи, град:	
за азимутом	360
за кутом місця	1 – 70
Бойовий розрахунок, чол.	4

#### **6.1.16. Засіб захисту радіолокаційних станцій від протирадіолокаційних ракет “Газетчик-Е”**

Засіб захисту РЛС від протирадіолокаційних ракет (ПРР) “Газетчик-Е” (рис. 6.14) призначений для захисту РЛС від ПРР шляхом короткочасного вимикання випромінювання за командами автономного виявлення ПРР з одночасним використанням відволікаючих пристрій у частотному діапазоні РЛС, а також постановкою аерозольних та дипольних перешкод системам наведення ПРР з тепловими, телевізійними та активними ГСН.



Рис. 6.14 – Засіб захисту РЛС від ПРР “Газетчик-Е”

Розробник – Федеральный научно-производственный центр – Всероссийский НИИ радиотехники (м. Москва).

До складу “Газетчик-Е” входить:

- засіб для виявлення ПРР;
- відволікаючий пристрій в частотному діапазоні для захисту РЛС;
- засоби постановки аерозольних та дипольних перешкод;
- блок сполучення з РЛС.

Передбачено різні варіанти комплектації виробу, у тому числі із засобами постановки аерозольних і дипольних перешкод.

Тактико-технічні характеристики засобу захисту РЛС від ПРР “Газетчик-Е” наведено в табл. 6.15.

*Таблиця 6.15*

**Тактико-технічні характеристики засобу захисту РЛС від ПРР  
“Газетчик Е”**

Назва характеристики	Значення
Зона огляду виявлення ПРР за азимутом, град	360
Зона огляду виявлення ПРР за кутом місця, град	+10 – +90
Зона випромінювання відволікаючих пристрій за азимутом, град	360
Зона випромінювання відволікаючих пристрій за кутом місця, град	+10 – +60
Режим бойової роботи	автоматичний
Час включення, сек.	30
Час розгортання (згортання), хв	60 (90)
Напрацювання на відмову, год	500

### **6.1.17. Станція перешкод радіопередавачам артилерійських боєприпасів 1Л29 СПР-2 “Ртуть-Б”/1Л262 СПР-2М “Ртуть-БМ”**

Станція перешкод радіопередавачам артилерійських боєприпасів 1Л29 СПР-2 “Ртуть-Б”/1Л262 СПР-2М “Ртуть-БМ” (рис. 6.15, 6.16) призначена для захисту живої сили і техніки від вогню артилерійських боєприпасів масового застосування, що оснащені радіопідривачами, шляхом створення перешкод для підриву на безпечній висоті або їх блокування.



Рис. 6.15 – Станція перешкод радіопередавачам артилерійських боєприпасів 1Л29 СПР-2 “Ртуть-Б”



Рис. 6.16 – Станція перешкод радіопередавачам артилерійських боєприпасів 1Л262 СПР-2М “Ртуть-БМ”

На даний час основним виробником станцій є АТ “Научно-производственное объединение “Квант” (м. Великий Новгород).

Постановка перешкод забезпечується:

- своєчасним виявленням випромінювання радіопідривачів і створенням їм радіоперешкод за час не більш 1,5 с – 2 с;
- визначенням несучої частоти радіопідривачів і формуванням їм відповідної перешкоди з погрішністю не більш 200 Гц – 300 Гц;
- перевищеннем рівня перешкоди над граничним рівнем протягом часу накопичення сигналу в інтегруючому обладнанні радіопідривача.

Однією з головних складових станції є пошуковий приймач, який спочатку грубо, а потім точно визначає несучу частоту радіопідривача з наступним її відтворенням при збереженні фазових характеристик прийнятого сигналу. При цьому час виміру частоти не перевищує кілька десятків мкс, а час її відтворення може досягати декількох мс, що дозволяє формувати квазібезперервну перешкоду. Для підвищення імовірності РЕП відповідна перешкода модулюється доплерівською частотою. Вона забезпечує подавлення одночастотних радіопідривачів, включаючи детонатори зі спеціальними каналами захисту від перешкод.

Апаратура станції СПР-2 працює автоматично, в тому числі і у русі.

Модифікації:

- 1Л29 / СПР-2 “Ртуть-Б” – перша модель станції СПР-2 на шасі БТР-70. Прийнята на озброєння збройних сил СРСР до 1991 року.
- 1Л262 / СПР-2М “Ртуть-БМ” – модернізований варіант станції, виконаний на новій елементній базі. Станція здатна крім радіопідривачів здійснювати РЕП УКХ радіозв’язку. Випробування завершенні в 2012 році. Перші поставки у збройні сили Росії – 2013 рік.
- 1Л262Е – експортне виконання станції 1Л262.

Основні ТТХ СП радіопередавачам артилерійських боєприпасів 1Л29 СПР-2 “Ртуть-Б” наведено у табл. 6.16, 1Л262 СПР-2М “Ртуть-БМ” – у табл. 6.17.

Таблиця 6.16

**Тактико-технічні характеристики СП радіопередавачам артилерійських боєприпасів 1Л29 СПР-2 “Ртуть-Б”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	4
Кут повороту антенного обладнання, град	±150
Діапазон робочих частот, МГц	95 – 420
Площа зони покриття перешкодами, Га	20 – 60

Закінчення таблиці 6.16

Електроживлення	від вбудованого агрегату або від електромережі транспортного засобу
Еквівалентна чутливість, дБ/Вт	100 – 110
Імовірність РЕП	не менш 0,8
Енергетичний потенціал, Вт	не менш 300
Кількість ліній УКХ радіозв'язку, що подавляються, шт.	–
Час безперервної роботи, год	не менш 6
Час розгортання станції, хв	не більш 4 хв
Умови експлуатації, °C	від -40 до +50
Транспортна база	БТР-70 (БТР-80)

Таблиця 6.17

**Тактико-технічні характеристики СП радіопередавачам артилерійських боєприпасів 1Л262 СПР-2М “Ртуть-БМ”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Електроживлення	від вбудованого агрегату або від електромережі транспортного засобу
Кут повороту антенного обладнання, град	±150
Діапазон робочих частот, МГц	95 – 420
Площа зони покриття перешкодами, Га	20 – 50
Еквівалентна чутливість, дБ/Вт	95 – 110
Енергетичний потенціал, Вт	250
Імовірність РЕП	не менш 0,8
Кількість ліній УКХ радіозв'язку, що подавляються, шт.	3 – 6
Час безперервної роботи, год	не менш 6
Час розгортання станції, хв	до 10
Умови експлуатації, °C	від -40 до +50
Транспортна база	Мт-ЛБУ

**6.1.18. Станція потужних шумових перешкод 1РЛ257 “Красуха-4”**

Широкодіапазонна станція потужних шумових перешкод 1РЛ257 “Красуха-4” (рис. 6.17) призначена для прикриття стаціонарних об’єктів від бортових радіолокаційних станцій (БРЛС) радіолокаційної розвідки літаків Е-8С “Джистарс”,

багатофункціональних БРЛС літаків ударної авіації, розвідувальних і розвідувально-ударних БПЛА “Глобал Хок” і “Предатор”, БРЛС штучних супутників землі “Лакросс”.



Рис. 6.17 – Станція потужних шумових перешкод 1РЛ257 “Красуха-4”

Виробник – АТ “Брянський електромеханіческий завод” (м. Брянськ).

Станція потужних шумових перешкод 1РЛ257 “Красуха-4” розроблена на заміну станцій СПН-4. На відміну від неї в станції “Красуха-4” збільшена дальність дії майже в три рази та скорочений час розгортання до 10 хвилин. Серед недоліків відмічається, що станція “Красуха-4” одночасно працює лише по одній цілі, у той час як СПН-4 – по 6 – 8 цілях.

Тактико-технічні характеристики станції потужних шумових перешкод 1РЛ257 “Красуха-4” наведено в табл. 6.18.

Таблиця 6.18

**Тактико-технічні характеристики станції потужних шумових перешкод 1РЛ257 “Красуха-4”**

Назва характеристики	Значення
Екіпаж, чол.	2
Діапазон частот, ГГц	8 – 18
Сектор роботи по азимуту, град	360
Сектор роботи по куту місця, градус	від -1 до +60 (+85)
Сектор роботи по куту місця, градус	від -1 до +60 (+85)

Закінчення таблиці 6.18

Прості імпульси: тривалістю, мкс частотою повторення, кГц	0,1 – 5 0,25 – 300
Складні (з лінійно-частотною модуляцією) тривалістю, мкс ширина спектра, МГц частотою повторення, МГц	1 – 300 до 50 0,5 – 10
Потужність на виході випромінювача УА1, дБ (Вт):	8 ГГц – 24; 13 ГГц – 23; 18 ГГц – 21
Енергопотенціал, дБ (Вт)	50 – 64
Час розгортання, хв	у літній період – 20; у зимовий період – 40
Час підготовки до роботи (без обліку часу на розгортання), хв	не більше 3
Час безперервної роботи, год	24
Споживана потужність, кВт	30
Пропускна здатність	по 1 РЛС космічного апарату і 1 літака системи бойового керування і цілевказівки Е-8 JSTARS або 11 РЛС літаків тактичної авіації
Час безперервної роботи, год	24
Радіус зони прикриття при РЕП, км: РЛС, км	11 – 19
ударних літаків тактичної авіації	16 – 41
розвідувально-ударних комплексів	15 – 25
Споживана потужність, кВт	30
Бойовий розрахунок, чол.	4
Маса, кг	43360
Кількість транспортних одиниць, шт.	2
Кліматичні умови експлуатації: мінімальна температура, °C максимальна температура, °C відносна вологість при t°C 25 град, % мінімальний атмосферний тиск, мм рт. ст.	–40 +50 98 450

### **6.1.19. Станція радіоелектронного подавлення 1Л269 “Красуха-2”**

Станція РЕП 1Л269 “Красуха-2” (рис. 6.18) призначена для прикриття об'єктів від авіаційних РЛС типу “AWACS” у складі окремих батальонів РЕБ.



Рис. 6.18 – Станція РЕП 1Л269 “Красуха-2”

Виробник – АТ “Брянський електромеханіческий завод” (м. Брянськ).

Конструкція: апаратний модуль з антенним постом з параболічною антеною, виконаний обертовим на 360 градусів. Параболічна антена керується по куту місця.

Станція РЕП 1РЛ269 “Красуха-2” змонтована на шасі БАЗ-6910-022:

- колісна формула – 8×8;
- екіпаж – 7 або 3 чоловіки;
- двигун – дизельний з турбонадувом ЯМЗ-8492.10-033 потужністю 500 л.с.;
- шасі: довжина – 12403 мм, ширина – 2750 мм, висота – 2845 мм;
- дорожній просвіт – 485 мм;
- мінімальний радіус повороту – 14,5 м;
- маса спорядження – 18 т, повна – 40 т;
- швидкість максимальна по шосе – 80 км/год;
- запас ходу по контрольній витраті палива – 1000 км;

Основні ТТХ станції РЕП 1РЛ269 “Красуха-2” наведено в табл. 6.19.

Таблиця 6.18

**Тактико-технічні характеристики станції РЕП 1РЛ269  
“Красуха-2”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	2,86 – 3,54
Режим функціонування	розвідка, розвідка і РЕП
Режим управління	автономний, централізований
Сектор роботи, град:	
по азимуту	360
по куту місця	0 – +5
Час розгортання, хв	20
Час безперервної роботи, год	
в режимі прийому	24
в режимі передачі	8
Споживна потужність, кВт	70
Бойовий розрахунок, чол	3 або 7
Маса, кг	не більш 38000
Дальльність “РЛС-об’єкт, що прикривається”, км	не менше 50 – 80
Дальльність “1РЛ269-РЛС”, км	до 250

**6.1.20. Комплекс РЕБ “Борисоглебск-2”**

Комплекс РЕБ “Борисоглебск-2” (рис. 6.19) призначений для РЕП систем рухомого КХ і УКХ радіозв’язку, здійснює виявлення, визначення місця розташування і РЕП радіомереж і ліній радіозв’язку тактичної ланки управління.



Рис. 6.19 – Комплекс РЕБ “Борисоглебск-2”

Виробник – ВАТ “Концерн “Созвездие” (м. Воронеж).

Комплекс РЕБ “Борисоглебск-2” є результатом робіт з модернізації комплексу “Мандат”, та має кращі технічні характеристики:

- розширений частотний діапазон засобів РР та РЕП;
- збільшена швидкість сканування частотного діапазону;
- скорочений час реакції за невідомими частотами;
- підвищену точність місцевизначення ДРВ;
- підвищену пропускну здатність засобів подавлення.

Програмне забезпечення комплексу розроблялося за однаковими вимогами до інтерфейсу АРМ місця операторів, що забезпечує зручність робіт посадових осіб при переході з одного об’єкта на інший.

Склад комплексу “Борисоглебск-2”:

- АПУ Р-330КМВ;
- АСП КХ радіозв’язку Р-325УМВ;
- АСП КХ радіозв’язку Р-378БМВ;
- АСП УКХ радіозв’язку Р-330БМВ;
- АСП УКХ радіозв’язку Р-934БМВ.

За заявою виробників, отримані в ході випробувань комплексу технічні характеристики підтверджують його високу ефективність при створенні перешкод лініям КХ і УКХ радіозв’язку, що працюють на фіксованих частотах, а також у режимах із ППРЧ і передачі коротких телекодових повідомлень.

Тактико-технічні характеристики комплексу “Борисоглебск-2” наведено в табл. 6.20.

Таблиця 6.20

**Тактико-технічні характеристики комплексу “Борисоглебск-2”**

Назва характеристики	Значення
Кількість керованих СП	до 4 пар
Кількість АРМ	2
Кількість розв’язуваних автоматизованих задач	30
Кількість незалежних каналів обміну телекодової інформацією	4
Кількість незалежних радіоканалів для обміну мовними повідомленнями	4
Кількість членів екіпажу, чол	4
Час розгортання екіпажем з чотирьох осіб, хв	не більше 15

### 6.1.21. Комплекс РЕБ РБ-531Б “Инфауна”

Комплекс РЕБ РБ-531Б “Инфауна” (рис. 6.20) призначений для захисту ОВТ, особового складу від ураження радіокерованими вибуховими пристроями та здійснення РЕП УКХ радіоліній наземного радіозв’язку. Комплекс призначений до дій безпосередньо в бойових порядках десантних підрозділів.



Рис. 6.20 – Комплекс РЕБ “Инфауна” на транспортній базі БТР-80

Розробку комплексу розпочато у 2005 році та завершено у 2009 році. В роботі над проектом приймали участь підприємства Москви, Воронежа та Санкт-Петербурга. Головна організація – ВАТ “Концерн “Созвездие” (м. Воронеж).

До складу комплексу входять засоби оптико-електронної розвідки і подавлення, що дозволяє здійснювати захист особового складу та техніки шляхом постановки аерозольних завіс.

На комплексі встановлена апаратура високошвидкісної широкодіапазонної РР. Технічні рішення комплексу дозволяють розширити радіус захисту мобільних об'єктів від радіокерованих мін, гарантовано подавити засоби зв'язку диверсійних розвідувальних груп противника.

Всі засоби функціонують за єдиним алгоритмом, як в режимі РР, так і в режимі РЕП. Це дозволяє виявляти в бойовій обстановці найважливіші цілі і об'єкти РЕБ і зосереджувати на них вогонь засобів ураження.

По всьому периметру машини розміщені відеокамери, що забезпечують екіпажу круговий огляд в реальному часі.

### **6.1.22. Комплекс МКТК-1А “Дзюдоист”**

Комплекс МКТК-1А “Дзюдоист” (рис. 6.21) призначений для радіо, радіотехнічного та спеціального контролю ефективності захисту інформації й оцінки електромагнітної обстановки.



**Рис. 6.21 – Комплекс МКТК-1А “Дзюдоист”**

Виробник – підприємство “Еталон” у складі інтегрованої структури ВАТ “Концерн “Вега”. Випробування пройшли у 2012 році, прийнятий на озброєння у 2013 році.

Комплекс здатний виявляти, вимірювати параметри та визначати місцерозташування РЕЗ, засобів ПРО, а також виявляти і блокувати технічні канали витоку інформації на військових об'єктах. Комплекс є подальшим розвитком комплексу “Плавск”.

Головне призначення – виявлення переговорів і передачі даних по КХ, УКХ, мобільному та супутниковому зв'язку, пеленгація джерел випромінювань, у тому числі радіомаркерів, датчиків системи наведення, маяків, закриття технічних каналів витоку інформації на військових об'єктах та у місцях постійного і тимчасового базування підрозділів.

Комплекс дозволяє проводити плановий контроль параметрів штатних засобів та вимірювання рівнів ненавмисних перешкод, виявлення неліцензійних радіопередавачів і визначення їх місця розташування, вимірювання зон енергетичного покриття під час оцінки якості радіозв'язку, визначення інтенсивності використання

радіочастотних діапазонів.

Розміщений на шасі КАМАЗ-43501, розробляється варіант на шасі ГАЗ-2330 – “Тигр”.

Додатково передбачена можливість контролю у віброакустичному, оптичному (лазерному) та інфрачервоному діапазонах.

Результати роботи комплексу “Дзюдоист” можуть бути використані як для оперативної оцінки та управління засобами протидії, так і для інтегральної оцінки стану безпеки та рівня маскування об'єктів.

Тактико-технічні характеристики комплексу МКТК-1А “Дзюдоист” наведені у табл. 6.21.

Таблиця 6.21

**Тактико-технічні характеристики комплексу МКТК-1А  
“Дзюдоист”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот радіо- і радіотехнічного контролю, МГц	0,1 – 18000
Точність пеленгування, град	2 – 3
Діапазон частот контролю побічних електромагнітних випромінювань, МГц	0,01 – 20000
Діапазон частот акустичного і віброакустичного контролю, Гц	10 – 20000
Діапазон частот виявлення спеціальних електронних пристрій перехоплення інформації за сигналами радіоканалу, МГц	0,1 – 10000
Дальність зв'язку з використанням возить радіостанції, км	не більше 20
Дальність зв'язку з використанням переносної радіостанції, км	не більше 5
Час розгортання / згортання, хв	30
Діапазон робочих температур, град	від –50 до +50

**6.1.23. Мобільний комплекс РЕБ “Леер-2”**

Мобільний комплекс РЕБ “Леер-2” (рис. 6.22) призначений для проведення РР, постановки радіоелектронних перешкод РЕЗ, створення реальної перешкодової обстановки, імітації роботи РЕЗ, а також оцінювання електромагнітної обстановки при проведенні заходів бойової підготовки.

Розробник – ВАТ “Всероссийский научно-исследовательский институт “Эталон” (м. Москва). Прийнятий на озброєння у 2013 році.



Рис. 6.22 – Мобільний комплекс РЕБ “Леер-2”

Базове шасі – броньований автомобіль “Тигр-М”, в якому розміщена апаратура:

- автоматизованого комплексу технічного контролю;
- радіоелектронної імітації;
- постановки перешкод РЕЗ.

Комплекс може застосовуватися у безпосередній близькості від лінії бойового зіткнення.

Більшість операцій з розгортання та згортання комплексу здійснюються в напівавтоматичному режимі. Проводяться роботи щодо подальшої модернізації комплексу та забезпечення його розгортання повністю в автоматичному режимі.

Екіпаж комплексу 2 чоловіка (водій та оператор-офіцер).

Броня забезпечує захист від автоматно-кулеметного вогню та вибухів гранат.

Тактико-технічні характеристики мобільного комплексу РЕБ “Леер-2” наведені в табл. 6.22.

*Таблиця 6.22*

#### **Тактико-технічні характеристики мобільного комплексу РЕБ “Леер-2”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот радіо- і радіотехнічного контролю, МГц	0,1 – 18000
Діапазон, МГц: технічного аналізу сигналів пеленгування ДРВ	0,1 – 18000 20 – 18000
РР та постановки радіоперешкод	20 – 2700
Точність навігаційної прив'язки, не більше, м	15
Час розгортання, хв	10

Закінчення таблиці 6.22

Назва характеристики	Значення
Діапазон постановки радіоперешкод, МГц: для дахових антен для щоглових антен	30 – 2700 20 – 2700
Потужність, яка випромінюється, Вт: для дахових антен для щоглових антен	не менше 200 не менше 500
Точність пеленгування, град: для дахових антен для щоглових антен	3 2
Швидкість огляду по частоті під час виявлення з пеленгуванням, МГц/с	не менше 2000
Максимальна дальність радіозв'язку, км: для Р-168 МРА (антена АБ) для Р-168-25У-2 (антена БПЛА)	6
Електропотреблення: від промислової мережі від електроагрегата	380 В 50 Гц 380 В
Час автономної роботи від АКБ під час роботи в режимі технічного аналізу сигналу або оцінювання електромагнітної обстановки, год	2
Сумарна потужність, яка споживається, кВт	до 4,5
Базове шасі	ГАЗ-2330 “Тигр”

#### 6.1.24. Комплекс радіоелектронної боротьби з безпілотними літальними апаратами “Шиповник-Аеро”

Комплекс РЕБ з БПЛА “Шиповник-Аеро” (рис. 6.23) призначений для радіоподавлення (блокування) каналів управління БПЛА.

Розробник – “Объединённая приборостроительная корпорация” (м. Москва).

Можливості комплексу “Шиповник-Аеро”:

- автоматизований пошук, виявлення, пеленгування, ідентифікація і визначення типів сигналів працюючих ліній управління БПЛА;

- формування списку частот, його класифікація; переходження, аналіз і визначення характеристик каналу управління БПЛА;

- радіоподавлення каналів управління БПЛА шляхом комплексного застосування трьох методів: блокування каналу навігації за рахунок постановки перешкод навігаційному полю GPS, РЕП каналу управління БПЛА, переходження управління БПЛА “на себе” за рахунок введення в канал управління корекції.



Рис. 6.23 – Комплекс РЕБ з БпЛА “Шиповник-Аеро”

Склад комплексу РЕБ з БпЛА “Шиповник-Аеро”:

- базова апаратура;
- апаратура зв’язку і управління;
- система енергопостачання;
- система життезабезпечення;
- комплект виносних модулів.

Склад базової апаратури:

- АРМ моніторингу;
- апаратура радіомоніторингу в діапазоні частот від 25 МГц до 2500 МГц;
- приймально-пеленгаторна антенно-фідерна система;
- апаратура РЕП радіоліній управління БпЛА в діапазонах частот 25 МГц – 100 МГц, 400 МГц – 500 МГц, 800 МГц – 925 МГц, 2400 МГц – 2485 МГц;
- апаратура РЕП сигналів навігаційної апаратури споживачів супутникової радіонавігаційної системи (НАС СРНС) GPS;
- передавальні антенно-фідерні системи робочих діапазонів частот з шириною діаграми спрямованості  $360^\circ$  в азимутальній площині.

Склад комплекту виносних модулів:

- АРМ моніторингу виносного модуля;
- апаратура радіомоніторингу в діапазоні;
- приймально-пеленгаторна антенно-фідерна система;
- апаратура РЕП радіоліній управління БпЛА;
- апаратура РЕП сигналів НАС СРНС GPS;
- передавальні антенно-фідерні системи;

– апаратура інформаційного обміну базової апаратури з комплектом виносних модулів радіомоніторингу та РЕП.

Виносна та апаратна станції можуть працювати в парі, що дозволяє вимірювати одночасно два пеленги та визначати місце розташування об'єкта подавлення.

Основні ТТХ комплексу РЕБ з БпЛА “Шиповник-Аеро” наведені в табл. 6.23.

Таблиця 6.23

**Тактико-технічні характеристики мобільного комплексу РЕБ з БпЛА “Шиповник-Аеро”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот радіомоніторингу, МГц	25 – 2500
Діапазон робочих частот РЕП радіоліній управління БпЛА, МГц	400 – 500, 800 – 925, 2400 – 2485
Час виявлення БпЛА, сек.	близько 25
Час виявлення БпЛА, якщо частоти відомі заздалегідь, мкс	близько 700
Точність пеленгування при роботі в парі, град	2 – 3
Час на розгортання станції, хв	20 – 40
Екіпаж машини, чол.	3 (водій, 2 оператора)

**6.1.25. Автоматизований комплекс радіоелектронного подавлення “Диабазол”**

Автоматизований комплекс РЕП “Диабазол” (рис. 6.24) призначений для РЕП УКХ радіозв'язку, стільникового та транкінгового зв'язку систем рухомого радіозв'язку, абонентських терміналів систем супутникового зв'язку “Inmarsat”, “Iridium”, супутникової радіонавігаційної системи NAVSTAR (GPS).



Рис. 6.24 – Пункт управління Р-330КМА зі складу автоматизованого комплексу “Диабазол” з АСП Р-330Ж

Розробник – АТ “НВП “Протэк” (м. Воронеж).

Типовий склад автоматизованого комплексу “Диабазол”:

- п.у. Р-330КМА – 1 шт.;
- АСП “Алтаець-АМ” (Р-934УМ) – 4 шт.;
- АСП Р-330Ж – 2 шт.

Призначення:

– автоматизоване виявлення та синхронне пеленгування ДРВ і технічний аналіз виявлених сигналів в діапазоні частот від 100 МГц до 2000 МГц;

– визначення координат виявлених ДРВ та їх селекція по приналежності до заданих районів (секторів);

– автоматичний і (або) автоматизований оптимальний цілерозподіл об'єктів РЕП між АСП комплексу;

– автоматизоване РЕП ліній УКХ радіозв'язку та прийомних пристрій базових станцій транкінгового радіозв'язку в діапазоні частот 100 МГц – 965 МГц (при включені до складу комплексу АСП “Алтаець-АМ”) і в діапазоні 100 МГц – 400 МГц (при включені до складу комплексу АСП Р-934УМ);

– автоматизоване РЕП прийомних пристрій базових станцій системи стільникового зв'язку стандарту GSM 900/1800 (РЕП GSM 900 забезпечується при включені до складу комплексу АСП “Алтаець-АМ”);

– автоматизоване РЕП станцій (абонентських терміналів) систем супутникового зв'язку “Inmarsat” і “Iridium”;

– автоматизоване РЕП навігаційної апаратури споживачів супутникової радіонавігаційної системи NAVSTAR (GPS).

Особливості функціонування:

– автоматизоване ведення телекодового інформаційного обміну з вищестоящим п.у.;

– автоматичне тестування апаратури п.у. та АСП, виявлення несправних елементів (складових частин) комплексу;

– навігація та прив'язка з використанням комплексної багатоканальної навігаційної апаратури типу КС-100М;

– ведення картографічних даних з відображенням інформації про розвіддані ДРВ на електронної топографічної карти місцевості або в сітці прямокутних координат.

Автоматизовані станції перешкод зі складу комплексу “Диабазол” можуть працювати автономно, в сполученні парі, автономно і в сполученої парі під управлінням п.у. Р-330КМА.

При роботі АСП в автономному режимі забезпечено:

– виявлення сигналів ДРВ в заданому діапазоні робочих частот;

– пеленгування ДРВ та їх селекція по приналежності до заданих секторів;

- визначення параметрів розвідданих радіосигналів;
- автоматизований вибір оптимальних видів перешкод;
- ведення радіоподавлення на призначених частотах з автоматичним контролем наявності сигналів на пригнічуваних частотах;

– ведення дорозвідки сигналів в ході радіоподавлення.

При роботі АСП в сполученій парі додатково забезпечується:

- автоматизоване призначення ведучою АСП для ведомої АСП діапазонів частот, секторів РР і зон особливої уваги з урахуванням сформованої оперативної обстановки;

– автоматичний розрахунок на ведучій АСП координат ДРВ і віднесення їх до зон особливої уваги або зон відповідальності;

– автоматичний цelerозподіл об'єктів радіоподавлення між ведучою і ведомою АСП з урахуванням частотного та енергетичного ресурсів;

– видача цілевказань ведомій АСП на радіоподавлення.

При роботі АСП під управлінням п.у. Р-330КМА додатково забезпеченено:

– отримання ведучими АСП від п.у. цілевказівки на ведення РР і радіоподавлення;

– доведення завдань до ведомих АСП на ведення РР і радіоподавлення;

– розрахунок координат виявленіх ДРВ на провідних АСП;

– передача на п.у. даних РР і результатів радіоподавлення і даних про працездатність АСП.

### **6.1.26. Автоматизований комплекс радіоелектронного подавлення КХ ліній радіозв'язку ГТ-01 “Мурманск-БН”**

Автоматизований комплекс РЕП КХ ліній радіозв'язку ГТ-01 “Мурманск-БН” (рис. 6.25) призначений для виявлення, пеленгування і створення перешкод лініям КХ радіозв'язку в оперативно-стратегічних і оперативно-тактичних ланках управління противника.

Виробник – ТОВ “Концерн Радиоэлектронные технологии”, який входить до складу державної корпорації “Ростех”.

До складу комплексу “Мурманск-БН” входять:

- машина управління – 1 од.;
- антenna машина – 4 од.;
- засоби автономного електророживлення – 1 од.

Комплекс “Мурманск-БН” функціонує у трьох режимах:

- режим №1 – “Підготовка”;
- режим №2 – “Аналіз радіоелектронної обстановки”;
- режим №3 – “Створення перешкод”.



a)



б)

Рис. 6.25 – Автоматизований комплекс РЕП КХ ліній радіозв'язку ГТ 01 “Мурманск-БН” а) – антенна машина в похідному положенні; б) – машина управління в похідному положенні

Основні ТТХ автоматизованого комплексу РЕП КХ ліній радіозв'язку ГТ-01 “Мурманск-БН” наведені в табл. 6.24.

*Таблиця 6.24*

**Тактико-технічні характеристики автоматизованого комплексу РЕП КХ ліній радіозв'язку ГТ-01 “Мурманск-БН”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот, МГц	1,5 – 29,999
Азимутальний сектор, град	0 – 360
Висота підйому антен, м	32

### Закінчення таблиці 6.24

Час розгортання, год	72
Потужність перешкод, кВт	до 400
Дальність дії, км	до 5000

#### 6.1.27. Комплекс аеродинамічно закидуємих передавачів перешкод РБ-341В “Леер-3”

Комплекс аеродинамічно закидуємих передавачів перешкод РБ-341В (рис. 6.26) “Леер-3” призначений для виявлення, ідентифікації, визначення місцеположення та скритого РЕП (блокування) абонентських терміналів в мережах стільникового зв'язку стандартів GSM 900, GSM-1800 на основі імітування роботи базової станції.



Рис. 6.26 – Комплекс аеродинамічно закидуємих передавачів перешкод РБ-341В “Леер-3”

Розробник – “Спеціальний технологічний центр“ (м. Санкт-Петербург).

До складу комплексу “Леер-3” входять:

- машина управління – 1 од.;
- БПЛА “Орлан-10” – 2 од.

Особливості функціонування:

- РЕП (блокування) мобільного зв'язку;
- імітація роботи базової станції стільникового зв'язку в діапазонах GSM 900, GSM 1800 та відправлення хибних сигналів (повідомень);
- ведення розвідки шляхом визначення випромінювання абонентських апаратів у мережах GSM;

- виявлення абонентських апаратів (мобільні телефони, планшети та інші засоби зв'язку);
  - нанесення місця розташування абонентських апаратів на цифрову карту;
  - передача даних про місцеположення абонентських апаратів артилерійським обслугам для нанесення вогневого удару.
- Основні ТТХ комплексу аеродинамічно закидуємих передавачів перешкод РБ-341В “Леер-3” наведені в табл. 6.25.

*Таблиця 6.25*

**Тактико-технічні характеристики автоматизованого комплексу аеродинамічно закидуємих передавачів перешкод РБ-341В “Леер-3”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	935 – 960; 1805 – 1880; 890 – 915; 1710 – 1785
Кількість одночасно блокуємих операторів зв’язку	3
Потужність передавача перешкод, Вт в консолях	2
в центроплані	10
Радіус зони подавлення, м в консолях	3500
в центроплані	6000
Радіус польоту БпЛА, км	до 120
Діапазон частот каналу управління, МГц	902 – 922
Система навігації комплексу	GPS, ГЛОНАСС
Висота польоту БпЛА, м	200 – 5000
Діапазон швидкостей польоту, км/год	70 – 150
Крейсерська швидкість польоту, км/год	80
Максимальна взльотна маса БпЛА, кг	18
Час польоту БпЛА, год	не менш 10
Маса корисного навантаження БпЛА, кг	4
Час розгортання, хв	30
Бойовий розрахунок, чол.	5
Кут нахилу пускової установки, град	22±5
Ресурс ПУ, кількість пусків	50
Діапазон робочих температур, °C	-30 – +40

### **6.1.28. Багатофункціональний комплекс радіоконтролю, пеленгування та подавлення РП-377Л (ЛА) “Лорандит”**

Багатофункціональний комплекс радіоконтролю, пеленгування та подавлення РП-377Л (ЛА) “Лорандит” (рис. 6.27) призначений для оперативного пошуку, визначення місцеположення та РЕП засобів УКХ радіозв'язку.



Рис. 6.27 – Багатофункціональний комплекс радіоконтролю, пеленгування та подавлення РП-377Л (ЛА) “Лорандит”

Розробник: Научно-техническое преждприятие “НИИДАР-СФЕРА” (м. Москва)

Комплекс “Лорандит” існує у двох варіантах виконання:

- перший – на базі автомобіля УАЗ-3741, індекс РП-377ЛА;
- другий – носимий, індекс РП-377Л.

У залежності від завдань, які вирішуються, комплекси можуть об'єднуватися в систему з двох і більше комплексів РП-377ЛА або РП-377Л, один з яких виконує функції п.у. системою.

До складу РП-377ЛА входять ЕОМ, апаратура РР та радіоподавлення, радіомодем, антенно-фідерна система. Екіпаж РП-377ЛА – 3 чол.

Комплекс РП-377Л розміщується у двох кейсах і чотирьох брезентових сумках. Засоби комплексу переносяться бойовою обслугою з 2 – 3 чоловік. Комплекс РП-377Л застосовується в умовах рівнинної, середньо- та сильно пересічної місцевості.

До складу РП-377Л входять ЕОМ (ноутбук), апаратура РР та радіоподавлення, радіомодем, антенно-фідерна система.

Основні ТТХ комплексу РП-377Л (ЛА) “Лорандит” наведено в табл. 6.26, 6.27.

Таблиця 6.26

**Тактико-технічні характеристики комплексу РП-377Л “Лорандит”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц: пошуку і виявлення пеленгування	20 – 2000 25 – 2000
Швидкість виявлення, не менш, МГц/с	10
Швидкість виявлення з пеленгацією, не менше, МГц/с	3,5
Середньоквадратична помилка пеленгування не більше, град	3
Смуга одночасного огляду, кГц	180
Діапазон робочих частот перешкод, МГц	137 – 174, 410 – 470
Потужність передавача перешкод, не менше, Вт	20 – 40
Час готовності до роботи (розгортання на місцевості, включення живлення і прогрів, визначення власного місця розташування), не більше, хв	15
Час згортання, не більше, хв	10

Таблиця 6.27

**Тактико-технічні характеристики комплексу РП-377ЛА  
“Лорандит”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц: пошуку і виявлення пеленгування	20 – 2000 25 – 2000
Швидкість виявлення, не менш, МГц/с	65
Швидкість виявлення з пеленгацією, не менше, МГц/с	25
Середньоквадратична помилка пеленгування не більше, град	3
Смуга одночасного огляду, кГц	1200
Діапазон робочих частот перешкод, МГц	100 – 500
Потужність передавача перешкод, не менше, Вт	100
Час готовності до роботи (розгортання на місцевості, включення живлення і прогрів, визначення власного місця розташування), не більше, хв	20
Час згортання, не більше, хв	10

**6.1.29. Безпілотний авіаційний комплекс радіоелектронного  
подавлення “Строй-ПМ”**

Безпілотний авіаційний комплекс РЕП “Строй-ПМ” (рис. 6.28)

призначений для РЕП у системі управління військами та збросю противника у діапазоні частот 30 МГц – 400 МГц у радіусі до 35 км від наземного пункту дистанційного управління.



Рис. 6.28 – БпАК РЕП “Строй-ПМ”

Розробник – Научно-производственный конструкторский центр “Новик-XXI век” (м. Москва).

До складу комплексу “Строй-ПМ” входять:

- БпЛА “Пчела-1М”;
- наземний пункт дистанційного управління;
- евакуаційно-технологічна машина;
- апаратура наземного контролю АНК-601.

Безпілотний літальний апарат “Пчела-1М” багаторазового застосування виконаний за нормальнюю аеродинамічною схемою вільнонесучого моноплана зі встановленим у оперенні дволопатевим штовхальним гвинтом.

Наземний пункт дистанційного управління призначений для:

- транспортування БпЛА;
- забезпечення передстартового контролю і пуску БпЛА;
- формування і передавання команд управління польотом БпЛА та роботою його бортового обладнання;
- прийому, обробки та відображення інформації, що надходить;
- забезпечення зовнішнього радіозв’язку.

Наземний пункт дистанційного управління розташовується на базі бронетранспортера БТР-Д.

Евакуаційно-технологічна машина на шасі автомобіля ГАЗ-66 призначена для транспортування, евакуації з місця посадки та

тимчасового зберігання БпЛА.

Апаратура наземного контролю АНК-601 (розташовується на технологічному візку або на шасі автомобіля ГАЗ-66) призначена для комплексної перевірки працездатності БпЛА при підготовці до застосування та для виконання регламентних робіт на технічній позиції. Бортова апаратура засобів РЕБ виконана за модульним принципом та складається з передавачів перешкод різних літер і у трьох варіантах.

Тактико-технічні характеристики БпАК РЕП “Строй-ПМ” наведені в табл. 6.28.

Таблиця 6.28

**Тактико-технічні характеристики БпАК РЕП “Строй-ПМ”**

Назва характеристики	Значення
Максимальна злітна маса, кг	102
Швидкість польоту, км/год	120 – 180
Тривалість польоту, год	2
Діапазон висот польоту, м	100 – 1000
Розміри БпЛА, м:	
довжина	2,75
висота	0,84
розмах крил	2,4
Кількість застосувань, раз., не менше	5
Діапазон застосувань створюваних перешкод, МГц	30 – 400
Тип створюваних перешкод	загороджуально-шумові
Потужність передавачів перешкод, Вт, не менше	7

### **6.1.30. Безпілотний авіаційний комплекс радіоелектронного подавлення УКХ радіозв’язку “Мошкова”**

Безпілотний авіаційний комплекс РЕП УКХ радіозв’язку “Мошкова” (рис. 6.29) призначений для РЕП ліній УКХ радіозв’язку всіх типів.

Розробники – Научно-производственный конструкторский центр “Новик-XXI век” (м. Москва), ВАТ “Концерн “Созвездие” (м. Воронеж).

Комплекс “Мошкова” реалізує своє призначення шляхом одиничного або групового запуску в заданий район передавачів перешкод, що аеродинамічно закидаються (АЗПП).

До складу комплексу “Мошкова” входять:

- пересувний п.у. на автомобільному шасі УАЗ 3962;

- транспортно-пускова установка на автомобільному шасі УАЗ-3303 (до 8 ТПУ у комплексі);
- запас АЗПП “Мошкара” (по 4 п АЗПП на одній ТПУ);
- засоби РЕБ.



Рис. 6.29 – Комплекс РЕП УКХ радіозв’язку “Мошкара”

Передавач перешкод, що аеродинамічно закидається – це БПЛА. Як корисне навантаження для БПЛА використовується літерний широкосмуговий передавач перешкод з антеною. Запуск АЗПП здійснюється за допомогою катапульти, з використанням енергії вантажу, що опускається, без застосування витратних матеріалів. Спосіб посадки – по-літаковому під ручним керуванням оператора, без використання будь-якого посадкового устаткування. Можлива посадка тільки чотирьох АЗПП з числа тих, що запущені.

Тактико-технічні характеристики комплексу “Мошкара” наведені в табл. 6.29.

*Таблиця 6.29*

**Тактико-технічні характеристики комплексу “Мошкара”**

Назва характеристики	Значення
Радіус дії, км: при прямій радіовидимості АЗПП з пересувного п.у. без контролю польоту АЗПП з ТПУ	50 до 100
Кількість АЗПП, що одночасно керуються з одного пересувного п.у.	32

### Закінчення таблиці 6.29

Тривалість польоту АЗПП, год	2 – 3 (залежно від умов застосування)
Діапазон висот застосування АЗПП, м	0 – 3000
Стартова маса АЗПП, кг	20

#### 6.1.31. Безпілотний авіаційний комплекс радіоелектронного подавлення “Мошкарець”

Безпілотний авіаційний комплекс РЕП “Мошкарець” (рис. 6.30) призначений для РЕП УКХ ліній радіозв’язку та використовується шляхом одиничного або групового запуску АЗПП у заданий район.



a)

б)

Рис. 6.30 – БпАК РЕП “Мошкарець”:

а) – зовнішній вигляд; б) – внутрішній склад

Розробники – Научно-производственный конструкторский центр “Новик-XXI век” (м. Москва), ВАТ “Концерн “Созвездие” (м. Воронеж).

До складу комплексу “Мошкарець” входять комплект АЗПП у контейнерах по 2 шт. та п.у.

АЗПП – це БпЛА, який спроможний:

- виконувати автоматичний політ у заданий район та назад;
- автоматично баражувати у заданому районі;
- передавати на п.у. координати свого місцезнаходження;
- за командами п.у. отримувати та змінювати програму польоту.

Пункт управління – персональний комп’ютер з радіомодемом та щоглововою антеною. Він може бути реалізований у переносному варіанті та на автомобілі.

Ефективність АЗПП досягається за рахунок:

- наближення АЗПП до приймача, що подавляється;
- енергетичної переваги АЗПП малої потужності при підніманні АЗПП на висоту близько 1000 м;
- одночасного подавлення АЗПП усього діапазону частот даного літера (наприклад 30 МГц – 100 МГц, 100 МГц – 200 МГц).

Групове застосування АЗПП дозволяє перекривати весь діапазон частот, що використовується у радіозв'язку. Для однократного перекриття діапазону від 30 МГц до 1200 МГц необхідно 8 АЗПП різних літер. Кількість АЗПП, які одночасно застосовуються по одному району, обмежується тільки наявним запасом АЗПП.

Малі маса та розміри АЗПП дозволяють запускати їх з руки у будь-якому місці при мінімальній підготовці персоналу. При груповому застосуванні можна запускати АЗПП з місць віддалених одне від одного.

Тактико-технічні характеристики БпАК РЕП “Мошкарець” наведені в табл. 6.30.

*Таблиця 6.30*

**Тактико-технічні характеристики БпАК РЕП “Мошкарець”**

Назва характеристики	Значення
Дальість дії комплексу, км:	
з поверненням АЗПП	30
без повернення АЗПП	60
Тривалість польоту АЗПП, год, не менше	1
Маса АЗПП, кг	3

**6.1.32. Автоматизована станція радіотехнічного контролю “Охота”**

Автоматизована станція радіотехнічного контролю “Охота” (індекс ГРАУ – н/д) (рис. 6.31) призначена для контролю випромінювань повітряних та наземних об’єктів, оцінки загальної радіоелектронної обстановки в надвисокочастотному діапазоні. Станція може використовуватися для оцінки радіотехнічної обстановки в районах великих міст, аеропортів, морських портів, на підприємствах, що виготовляють радіотехнічну апаратуру. Станція “Охота” дає можливість знаходити і пеленгувати завадові і несанкціоновані радіовипромінювання, контролювати режими роботи чергових засобів, роботу на заборонених частотах, з надмірними потужностями і непередбачуваними видами модуляції. Виробник – ЗАТ “Научно-производственное предприятие “Спец-радио” (м. Белгород).



Рис. 6.31 – Автоматизована станція радіотехнічного контролю “Охота”

До складу повного комплекту станції входять:

- антенна система, що містить антенний пристрій у вигляді восьмиелементної антенної решітки, малошумові широкосмугові підсилювачі з електронним комутатором, широкосмуговий пристрій перетворення частоти;
- аналоговий пристрій частотно-часового перетворення сигналів;
- пристрій попередньої цифрової обробки, вимірювання параметрів сигналів і пеленгації ДРВ;
- персональна ЕОМ управління і обробки інформації;
- система контролю працевздатності станції, навчання і документування.

При розміщенні на транспортному засобі станція додатково комплектується системами:

- телекодового і мовного зв’язку;
- електроживлення;
- життезабезпечення;
- підйому і опускання антенного пристроя.

Станція “Охота” в повній комплектації виконує такі функції:

- високошвидкісне, широкодіапазонне виявлення ДРВ, у тому числі короткочасних, складних і шумових сигналів;
- вимірювання основних характеристик сигналів;
- пеленгації ДРВ шляхом швидкого електронного сканування;
- розпізнавання ДРВ;
- програмної ідентифікації випромінювань за заданими класами або видами об’єктів;
- виведення результатів вимірювання параметрів сигналів, пеленгації і розпізнавання ДРВ на екран дисплея;

- контроль функціонування;
- імітації радіовипромінювань з метою навчання операторів;
- документування.

Станція може використовуватися в системах радіотехнічного контролю в стаціонарному та мобільному варіантах з розміщенням апаратури:

- у приміщеннях з установленим антенної системи на даху будівлі;
- у салонах автомобілів або кузовах-фургонах мобільних транспортних засобів (комплектується певним набором апаратури залежно від вирішуваних завдань, що визначає габарити транспортних засобів, розміщення антенної системи зовні салону або кузова-фургона і можливість підйому антени на висоту, відповідну варіанту застосування);
- у приміщеннях кораблів з установленим антенної системи на щоглах кораблів-носіїв.

Апаратура станції “Охота” може також застосовуватися як аналізатор НВЧ діапазону в лабораторних і заводських умовах, при виробництві радіотехнічної апаратури.

Режим управління – напівавтоматичний (з клавіатури для користувача) відображення результатів функціонування – на дисплеї персональної ЕОМ.

Станцію “Охота” сконструйовано за функціонально-модульним принципом з використанням уніфікованих основних елементів і пристройів. Це дозволяє реалізувати за бажанням замовника наступне сімейство модифікацій цього виробу.

Основні ТТХ різних модифікацій автоматизованої станції радіотехнічного контролю “Охота” наведено у табл. 6.31 – 6.34.

*Таблиця 6.31*

#### **Тактико-технічні характеристики автоматизованої станції радіотехнічного контролю “Охота-РТ1”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	1,0 – 18
Зона огляду, град: за азимутом	360
за кутом місця	0 – 20
Тип антен	логоперіодичні, кільцеві восьмиелементні антенні решітки з електронним скануванням
Кількість приймальних каналів	1

*Закінчення таблиці 6.31*

Точність вимірювання азимута, град	8,0 – 10,0
Енергетичний потенціал, дБ/Вт	115 – 120
Електроживлення	220 В, 50 Гц
Споживана потужність (зовнішня мережа або будований бензиновий агрегат), кВт, не більше	3

*Таблиця 6.32*

**Тактико-технічні характеристики автоматизованої станції радіотехнічного контролю “Охота-РТ2”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	1,0 – 18 (0,2 – 18)
Реальна чутливість, дБ/Вт	120
Смуга миттєвого аналізу, МГц	170
Точність вимірювання несучої частоти, МГц	1,0 (за 1 мкс)
Точність вимірювання тривалості і періоду проходження імпульсів, мкс	0,1 – 1
Динамічний діапазон, дБ, не менше	60
Сектор огляду простору, град: за азимутом	до 360
за кутом місця	до 20
Точність пеленгації, град	5

*Таблиця 6.33*

**Тактико-технічні характеристики автоматизованої станції радіотехнічного контролю “Охота-РКК”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	0,02 – 2 (2,7)
Реальна чутливість, мкВ/м	10 – 50
Смуга панорамного прийому сигналів, МГц	10 – 100
Вибірковість по дзеркальному, сусідньому каналах і проміжній частоті, дБ, не гірше	80
Динамічний діапазон, дБ, не менше	70
Точність вимірювання: несучої частоти, кГц, не більше	10
напруженості поля сигналу, дБ	2
Точність вимірювання тривалості і періоду проходження імпульсів, мкс	0 – 1

*Закінчення таблиці 6.33*

Динамічний діапазон, дБ, не менше	60
Точність пеленгації ДРВ, град	5
Швидкість огляду за частотою з пеленгацією і вимірюванням параметрів сигналу, ГГц/с	10

*Таблиця 6.34*

**Тактико-технічні характеристики автоматизованої станції радіотехнічного контролю “Охота”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	0,02 – 2 (0,02 – 18,0 – при комплексному використуванні апаратури)
Реальна чутливість, мкВ/м	10 – 50
Смуга панорамного прийому сигналів, МГц	10 – 100
Динамічний діапазон, дБ, не менше	70
Сектор огляду простору, град	до 360
Точність вимірювання несучої частоти, кГц	до 10
Точність пеленгації, град	3 – 5,0
Швидкість огляду (з пеленгацією і вимірюванням параметрів модуляції), ГГц/с	10

**6.1.33. Мобільний автоматизований комплекс радіо-, радіотехнічного та спеціального контролю ефективності захисту інформації загальновійськового призначення МКТК-1 “Плавск”**

Мобільний автоматизований комплекс радіо-, радіотехнічного та спеціального контролю МКТК-1 “Плавск” (індекс ГРАУ – н/д) (рис. 6.32) призначений для виявлення, вимірювання параметрів, визначення місцеположення РЕЗ, перевірки виконання вимог з протидії технічним розвідкам, виявлення та закриття технічних каналів витоку інформації.

Виробник – АТ “Всероссийский научно-исследовательский институт “Эталон” (м. Москва)

Комплекс забезпечує:

- ведення радіо-, радіотехнічного контролю РЕЗ та їх пеленгування;
- ведення контролю ефективності захисту інформації від витоку технічними каналами;
- пошук спеціальних пристрій перехоплення інформації;
- оперативний захист конфіденційної інформації від витоку по

вібраакустичним та радіоканалам;

– ведення контролю захищеності об'єктів у видимому та інфрачервоному діапазонах хвиль.



Рис. 6.32 – Мобільний автоматизований комплекс радіо-, радіотехнічного та спеціального контролю МКТК-1 “Плавск”

Склад комплексу:

- АРМ радіо-, радіотехнічного контролю (АРМ-РК);
- АРМ спеціального контролю (АРМ-СК) з комплектом виносної апаратури;
- апаратура зв'язку, електророживлення, життезабезпечення.

Основні ТТХ мобільного автоматизованого комплексу радіо-, радіотехнічного та спеціального контролю ефективності захисту інформації загальновійськового призначення МКТК-1 “Плавск” наведені в табл. 6.35.

Таблиця 6.35

**Тактико-технічні характеристики мобільного автоматизованого комплексу радіо-, радіотехнічного та спеціального контролю ефективності захисту інформації загальновійськового призначення МКТК-1 “Плавск”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот радіо-, радіотехнічного контролю, МГц	0,1 – 13200
Точність пеленгування, град	3
Діапазон частот контролю бічних електромагнітних випромінювань і наводок, МГц	0,01 – 10000

Закінчення таблиці 6.35

Діапазон частот акустичного та вібраакустичного контролю, Гц	10 – 10000
Діапазон частот виявлення спеціальних електронних пристрій перехоплення інформації за сигналами радіоканала, МГц	0,1 – 7000
Дальність радіозв'язку, км возима УКХ радіостанція Р-168-25У носима УКХ радіостанція Р-168-0,5У(ІІ)-1	до 20 3–5
Час розгортання/згортання, хв	30
Електроживлення, стабілізована напруга, В: від зовнішньої однофазної мережі 50 Гц від вбудованих АКБ	220 12
Потужність, яка споживається, Вт	800

## 6.2. КОМПЛЕКСИ ТА ЗАСОБИ РАДІО- І РАДІОТЕХНІЧНОЇ РОЗВІДКИ

Засоби РР призначенні для спостереження за роботою систем радіозв'язку та передачі даних противника і функціонують, як правило, в діапазоні частот 1,5 МГц – 3000 МГц. Однією із важливих задач засобів РР є виділення змістової інформації з повідомлень, що передаються.

Об'єктами розвідки для засобів радіотехнічної розвідки є, в основному, РЛС, системи державного розпізнавання “свій-чужий”, радіотехнічних систем близької навігації типу ТАСАН та РСБН-4Н. Засоби РР працюють в діапазоні робочих частот від 70 МГц до 40000 МГц.

Засоби РР можуть застосовуватися у вигляді окремих станцій та комплексів. Станції РР або РР є автономними засобами з обмеженими можливостями по діапазону робочих частот і отриманню координатної інформації. В більшості випадків вони дозволяють вимірювати тільки напрямок на ДРВ. Комплекси РР або РР представляють собою сукупність станцій (постів) та загального п.у., об'єднаних лініями передачі інформації. Комплекс у порівнянні з окремою станцією веде розвідку в більш широкій полосі частот або розв'язує задачу місцевизначення об'єкта за рахунок рознесення у просторі однотипних станцій (постів) на одиниці – десятки кілометрів.

Техніка РР за характером вирішуваних задач поділяється на два класи: засоби безпосередньої розвідки та засоби виконавчої розвідки. Станції та комплекси безпосередньої розвідки призначенні для забезпечення інформацією штабів військових формувань. Засоби виконавчої розвідки видають інформацію про радіоелектронні системи

противника активним засобам негайного впливу та входять до складу розвідувально-ударних комплексів або комплексів створення перешкод. Зазвичай, розвідувальна інформація, що отримується ними, не передається вищому командуванню, а негайно використовується лише як дані цілевказання для активних засобів ураження (подавлення).

У діапазоні коротких хвиль (1,5 МГц – 30 МГц) засоби РР забезпечують радіоперехоплення, пеленгацію, технічний аналіз сигналів засобів зв’язку оперативно-тактичної та стратегічної ланок управління військами (наземні п.у. та літаки стратегічної авіації, повітряні та наземні КП). Розмір контролюваної зони по фронту і в глибину може досягати кількох тисяч кілометрів (3000, 5000 км). Середньоквадратичні похибки визначення координат ДРВ не перевищують 10 % від дальності.

У діапазоні ультракоротких хвиль (30 МГц – 3000 МГц) засоби РР забезпечують радіоперехоплення випромінювання засобів зв’язку тактичної ланки управління на дальність прямої видимості (до 40 км). Ці засоби у складі комплексу з 2 – 3-х станцій дозволяють визначати координати ДРВ з похибкою порядку сотень метрів – одиниць кілометрів.

Основним завданням станцій РТР є визначення координат (кутових або просторових) та типів об’єктів. Так, наприклад, при виявленні випромінювання літакових РЛС засіб РТР дозволяє визначити тип носія (літака) за результатами вимірювання прийнятих сигналів. При розвідці рухомих об’єктів (наприклад, повітряних) вихідною інформацією засобів РТР також є траса їх руху.

Нижче наведені характеристики засобів РР и РТР РФ.

#### **6.2.1. Мобільний комплекс радіорозвідки Р-318Т “Таран”**

Автоматизований комплекс РР Р-318Т “Таран” (індекс ГРАУ – н/д) (рис.6.33) – найстаріший зразок серед засобів РР, який РФ використовує на Донбасі. Прийнятий на озброєння в збройних силах СССР в 1980 році. Розробник і виробник Державне підприємство “Харківський радіозавод “Протон”.

У базовому варіанті складається із семи машин типу МТ-ЛБу:

- одна Р-381Т3 – автоматизована станція обробки інформації;
- чотири Р-381Т2 – станція РР, призначена для пошуку, перехоплення і пеленгування сигналів УКХ діапазону частот (30 МГц – 100 МГц);
- дві Р-381Т1 – станція РР призначена для пошуку, перехоплення і пеленгування сигналів КХ діапазону частот, авіаційних засобів радіозв’язку в УКХ діапазоні частот, радіорелейних ліній зв’язку.



Рис. 6.33 – Комплекс PP P-381Т “Таран”

Може застосовуватись напівкомплект (п’ять машин): одна Р-381Т3; дві Р-381Т2; дві Р-381Т1 або окремі машини.

Основні тактико-технічні характеристики комплексу РР Р-381Т “Таран” наведені в табл. 6.36.

*Таблиця 6.36*

#### **Тактико-технічні характеристики комплексу РР Р-381Т “Таран”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, МГц	1,5 – 1000
Об’єкти розвідки та діапазони частот, МГц радіостанції КХ діапазону	1,5 – 30
радіостанції УКХ діапазону	100 – 300
засоби авіаційного радіозв’язку	100 – 400
засоби радіорелейного радіозв’язку	300 – 1000
Дальльність розвідки, км: по наземним об’єктам	до 40
по повітряним об’єктам	до 100
Час виявлення працюючої радіостанції, с	0,3

#### **6.2.2. Мобільний комплекс радіорозвідки “Торн-МДМ”**

Автоматизований мобільний комплекс РР “Торн-МДМ” (індекс ГРАУ – н/д) (рис. 6.34, 6.35) призначений для пошуку, аналізу та реєстрації сигналів у КХ та УКХ діапазонах, а також пеленгування та

визначення місцеположення пеленгаційним способом ДРВ, які знаходяться на відстані до 70 км.



Рис. 6.34 – Автоматизований мобільний комплекс РР “Торн-МДМ” тактичного призначення

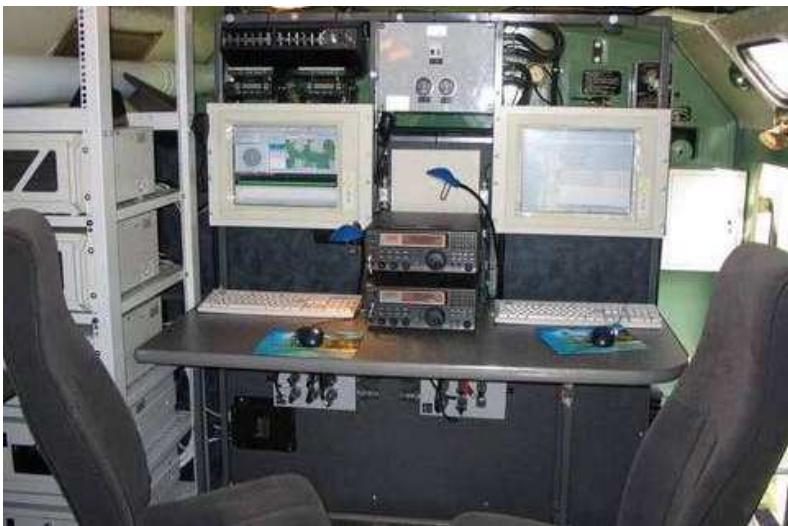


Рис. 6.35 – Робочі місця операторів автоматизованого мобільного комплексу РР “Торн-МДМ”

Розробник – ВАТ “НІІ “Вектор” (м. Санкт-Петербург). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2012 році.

Апаратура автоматизованого мобільного комплексу РР “Торн-МДМ” розміщується в кузові-фургоні на шасі вантажного автомобіля типу “КамАЗ”. Комплекс може застосовуватись автономно або у складі пеленгаторної системи (два і більше однотипних виробів).

До складу комплексу входять:

- апаратна машина;
- пост пеленгування в діапазоні ВЧ;
- пост пеленгування в діапазоні дуже високих частот (ДВЧ) та ультрависоких частот (УВЧ);

– пост радіоперехоплення в діапазоні ДВЧ та УВЧ, який забезпечує проведення аналізу протоколів управління та обміну інформацією у телекомунікаційних системах, а також багатоканальне радіоперехоплення у пейджерних, стільникових та транкінгових мережах;

– апаратура зв’язку та навігації включає два комплекти апаратури зв’язку (апаратура передачі даних WaveLine, частотний діапазон 2,4 ГГц), два комплекти апаратури оперативно-командного зв’язку (радіостанція IC-F1020, частотний діапазон 140-170 МГц), приймач навігаційних сигналів.

Спосіб визначення координат ДРВ – пеленгаційний.

Тип пеленгатора – кореляційний інтерферометр з цифровою обробкою сигналів.

Спосіб управління пеленгаторною групою – автономно-командний.

Дальність дії: в УКХ діапазоні – до 30 км, в КХ діапазоні – до 70 км.

Достовірність пеленгування – не більше 0,9.

Основні ТТХ автоматизованого комплексу РР “Торн-МДМ” наведені в табл. 6.37.

Таблиця 6.37

**Тактико-технічні характеристики комплексу РР “Торн-МДМ”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот, МГц	1,5 – 3000
Смуга одночасного аналізу і пеленгування, МГц	20
Швидкість сканування, МГц/с	
при аналізі завантаженості частотного діапазону	500
при просторово-енергетичному виявленні	100
Похибка пеленгування, град	
в діапазоні 1,5 – 100 МГц	не більше 5
в діапазоні 100 – 1000 МГц	не більше 2
в діапазоні 1000 – 3000 МГц	не більше 1 – 2

Коефіцієнт шуму, Дб	12
Подавлення бічних каналів прийому, Дб	80
Споживна потужність, кВт	3
Бойовий розрахунок, чол.	3
Транспортна база модифікації РБ-636	КамАЗ
модифікації РБ-636АМ2	Ford Transit
Час розгортання/згортання, хв	10
Діапазон робочих температур, град	-30 – +40

### 6.2.3. Автоматичні радіопеленгатори серії “Артикул”

Автоматичні радіопеленгатори серії “Артикул” (індекс ГРАУ – н/д, АРК-П Артикул-П – портативний стаціонарний, АРК-МП Артикул-М – мобільний) (рис. 6.36) та переносний АРК-НП Артикул-Н, (рис. 6.37) призначенні для вирішення задач радіомоніторингу на місцевості, в тому числі: пеленгування, панорамного спектрального аналізу, оцінки напруженості електромагнітного поля, оцінки параметрів радіосигналів, запису та технічного аналізу радіосигналів, моніторингу радіоканалів.



Рис. 6.36 – Автоматичний радіопеленгатор серії “Артикул- М”  
(мобільний)

Розробник – ЗАТ “ИРКОС” (м. Москва).

Мобільний варіант “Артикул-М” має такі особливості. Його антенна решітка може розміщуватися на даху під радіопрозорим укриттям у двох варіантах транспортного засобу (мікроавтобус, джип) або у вигляді розгорнутої конструкції на щоглі з розтяжками. У другому варіанті, у порівнянні з першим, досягається збільшення

дальності виявлення за рахунок підйому антени та зниження впливу корпусу автомобіля на точність пеленгації у нижній частині робочого діапазону частот. За іншими характеристиками станція “Артикул-М” мало відрізняється від розглянутих раніше.



Рис. 6.37 – Переносні варіанти радіопеленгатора “Артикул-Н1”

Переносний варіант радіопеленгатора “Артикул-Н1” (рис. 6.37) відрізняється тим, що його антенна система має невеликі габарити та може встановлюватися на триподі або розміщуватися на тілі оператора як рюкзак.

У радіопеленгаторі “Артикул-Н1” використовується одна антenna система, яка охоплює весь діапазон частот 25 МГц – 3000 МГц. Вага робочого комплекту з акумулятором становить 14 кг. Тривалість роботи від акумулятора – 4 години. Живлення може здійснюватися також від автомобільної бортової мережі. Середньоквадратична похибка пеленгації (інструментальна точність) становить не більш 10°.

Основні ТТХ радіопеленгатора “Артикул” наведені в табл. 6.38.

Таблиця 6.38

#### Тактико-технічні характеристики радіопеленгатора “Артикул”

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот, МГц	25 – 3000
Кількість антенних систем	2
Кількість приймальних каналів	2
СКП пеленгацій, град	2 – 3
Максимальна швидкість огляду, ГГц/с	0,3

#### **6.2.4. Комплекс радіотехнічної розвідки 85В6-В**

Трикоординатний комплекс РТР 85В6-В (індекс ГРАУ 85В6-В) (рис. 6.38) призначений для виявлення, пеленгації, класифікації за видами передач і місцевизначення до 1000 ДРВ в діапазоні 0,03 ГГц – 1,7 ГГц. Виробник – ЗАТ “Наукно-производственное предприятие “Спец-радио” (м. Бєлгород).



Рис. 6.38 – Комплекс РТР 85В6-В

Комплекс у стандартній конфігурації складається з трьох станцій виявлення, пеленгації, класифікації та аналізу і центральної станції управління, обробки та місцевизначення ДРВ.

Мобільні автоматичні станції виявлення, пеленгації, класифікації та аналізу розносяться на місцевості до 30 км.

Максимальна віддаленість станцій виявлення, пеленгації, класифікації та аналізу від центральної станції – 15 км. Станція виявлення, пеленгації, класифікації та аналізу розміщується в двох кузовах-фургонах на автошасі. Вона здійснює:

- панорамний пошук;
- багатовимірний (частота, азимут, кут місця) панорамний пошук і селекцію сигналів за азимутальними секторами;
- пеленгацію;
- оцінку дальності в одноточковому режимі (для коротких хвиль);
- прослуховування, аналіз, реєстрацію, класифікацію джерел інформації.

Пеленгова і параметрична інформація по каналах передачі даних станцій виявлення, пеленгації, класифікації та аналізу подається на центральну станцію управління, обробки та місцевизначення ДРВ, де триангуляційним методом визначається місцеположення і розраховуються траєкторії руху об'єктів, які відображаються на електронній карті контролюваного району. Хибні траєкторії виключаються програмними методами шляхом параметричного ототожнення пеленгів об'єктів. Передбачено проведення періодичного контролю функціонування станції (вбудовані системи контролю) і документування результатів. Темп видачі інформації на п.у. та іншим споживачам 6 – 10 с. Існує можливість ручного наведення на ДРВ і його автоматичне супроводження. Живлення станції здійснюється від вбудованого генератора.

Основні ТТХ комплексу РТР 85В6-В наведені в табл. 6.39.

*Таблиця 6.39*

**Тактико-технічні характеристики комплексу РТР 85В6-В**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	0,03 – 1,7
Межі роботи, град:	360
за азимутом	0 – 30 (можливе збільшення до 60 при продовженні часу пеленгації в 2 рази)
за кутом місця	
Максимальна дальність виявлення надгоризонтних ДРВ потужністю більше 1 Вт, км	30
Тип пеленгованих сигналів	будь-які

Закінчення таблиці 6.39

Точність вимірювання азимута в діапазонах частот, град:	
0,03 – 0,15 ГГц	3
0,1 – 1,7 ГГц	1,5
Визначення власних координат (з використанням системи НАВСТАР), м	менше 50

#### 6.2.5. Станція радіотехнічної розвідки і пасивної локації “Валерія”

Станція РТР і пасивної локації “Валерія” (індекс ГРАУ – н/д) (рис. 6.39) призначена для РРТР і пасивної локації повітряних цілей та постановників активних перешкод (ПАП) за бортовими випромінюваннями їх РЕЗ.



Рис. 6.39 – Станція РТР і пасивної локації “Валерія”

Станціями РТР оснащуються підрозділи РРТР ЗС РФ. Станція РТР “Валерія” здійснює такі функції:

- автоматичне виявлення і вимірювання координат носіїв РЕЗ ( дальність, азимут, кут місця, висоту і вектор швидкості);
- виявлення траекторії і параметрів руху РЕЗ та їх носіїв (повітряно-космічних, наземних і надводних);
- розпізнавання типу і класу цілей за випромінюваннями їх РЕЗ, класифікацію цілей за ступенем загроз і пріоритетом їх знищення;
- визначення місць дислокації наземних комплексів постановки перешкод і військ противника за випромінюванням їх РЕЗ;

– виявлення аеродромів та інших місць базування ЗПН з визначенням їх типів, стану готовності, часу і місця проведення навчань, відпрацювання навчальних завдань тощо;

– виявлення нових, що надходять на озброєння, ЗПН, оцінку їх ТТХ, вимірювання параметрів випромінювань бортових РЕЗ і формування банку даних для розпізнавання і класифікації типів цілей;

– реєстрацію і документування інформації для подальшої статистичної і логічної обробки в центрі управління військами.

Інтегрований комплекс “Валерія” забезпечує:

а) в мирний час – безперервний радіотехнічний, радіолокаційний контроль зони відповідальності, а за необхідності – управління повітряним рухом;

б) під час воєнних дій:

– радіотехнічний і радіолокаційний контроль зони відповідальності з оцінкою готовності військово-повітряних сил противника до нападу;

– розкриття заходів з підготовки противника до нанесення повітряних ударів;

– визначення напрямів повітряних ударів і побудови угрупування ЗПН;

– розкриття тактичних задумів противника в цілому, що дозволяє оптимально поставити завдання військам, організувати оборону об’єктів і управляти військами під час бойових дій;

– виявлення, цілевказання і наведення винищувальної авіації та ЗРК середньої і великої дальності в складних перешкодових умовах, застосування противником ЗПН, високоточної зброї і ПРР;

– виявлення, супровождення і цілевказання ударним засобам винищувальної авіації і ЗРК по ПАП, маловисотних цілях з технологією “Steals” і КР;

– розпізнавання типів цілей, що входять в зону, цілей взятих на супровождення і при видачі цілевказівки авіації і ЗРК;

– цілевказання ракетам з ГСН (за необхідності).

Оптимальним варіантом станції РТР “Валерія” є трикоординатний (дальність, азимут, кут місця) трибазовий комплекс РТР з круговою зоною відповідальності. Для закриття зони відповідальності з необхідною якістю зони відповідальності сусідніх комплексів “Валерія” мають перекриватися, а антенні пости встановлюватися на домінуючих висотах і території (об’єктах), що охороняється, або складно доступних місцях. На небезпечних напрямках станції РТР “Валерія” можуть доповнюватися активною РЛС (РЛК) з електронним секторно-круговим програмним оглядом простору (типу “Кольцо”), тобто перетворюватися на активно-пасивний комплекс розвідки. Станція РТР “Валерія” на місцевості

складається з чотирьох рознесених приймальних постів, з яких один є центральним, а три винесені на 10 – 35 км від центрального посту і об’єднані з ним широкосмуговими лініями зв’язку.

Основні ТТХ станції РТР і пасивної локації “Валерія” наведені в табл. 6.40.

*Таблиця 6.40*

**Тактико-технічні характеристики станції РТР і пасивної локації  
“Валерія”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	0,15 – 18; (0,15 – 48)
Діапазон прослуховування УК зв’язку, МГц	100 – 500
Зона огляду (щодо центрального посту): за дальностю, км	0 – 500
за азимутом, град	коло 0 – 60
за висотою, км	30 – 40
Рубежі виявлення цілей за власними випромінюваннями бортовими РЛС і ПАП: на висоті: 10 м, км	30
50 м, км	50
100 м, км	60 – 70
10000 м, км	450 – 500
по цілях AN/APY-1, км	800 – 850 (до 1000 м за наявності прямої видимості)
Точність визначення місцеположення за сигналами БРЛС: за дальностю, км	0,5 – 0,7
за азимутом, кут. хв	1 – 4
за висотою (усередн. по трасі) на дальн., м: 0 – 250 км	500 – 800
0 – 500 км	2000 – 2500
Кількість одночасно супроводжуваних цілей	до 200
Вихідна інформація	траси, параметри траєкторій руху та типи цілей і ПАП
Середній час напрацювання на відмову, год	до 2 000
Чергова зміна для мобільного варіанта, чол.	5
Кількість транспортних одиниць (мобільний/перевозимий варіант)	6/5

### **6.2.6. Наземна станція виконавчої радіотехнічної розвідки 1Л222 “Автобаза”**

Наземна станція РТР “Автобаза” (індекс ГРАУ 1Л222) (рис. 6.40) призначена для розвідки імпульсних літакових РЛС бокового огляду, РЛС УЗ класу “повітря – земля” та РЛС ЗПМВ.



Рис. 6.40 – Наземная станция виконавчої РТР 1Л222 “Автобаза”

Комплекс розроблений АТ “Всероссийский научно-исследовательский институт “Градиент” (м. Ростов-на-Дону). Виробництво комплексу ведеться на АТ “Научно-производственное объединение “Квант” (м. Великий Новгород). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2011 році.

Станція використовується у складі мобільного комплексу РЕП і забезпечує передачу на автоматизований п.у. ротою такої інформації:

- кутові координати (азимут, кут місця);
- клас РЛС (УЗ, бокового огляду, ЗПМВ);
- номер приватного діапазону роботи згідно з літерністю СП СПН-2, СПН-4.

До складу станції РТР 1Л222 “Автобаза” входять машина апаратна на шасі автомобіля Урал-43203 і електростанція на шасі автомобіля КамАЗ-4310.

Станція РТР працює в автоматичному режимі, здійснюючи пасивний пошук випромінюючих цілей при коловому рівномірному обертанні антенної системи, являється широкосмуговим і безпошуковим за частотою. Весь робочий діапазон частот перекривається трьома піддіапазонами А, Б і В відповідно до робочих

діапазонів частот СП СПН-2 і СПН-4. Виявлення випромінювальних РЛС проводиться одночасно в усіх піддіапазонах. Визначення кутових координат, параметрів і класу РЛС здійснюється за пачкою сигналів, прийнятих спостережень цілі (15 мс при частоті обертання антени 12 об/хв і 30 мс – при 6 об/хв).

Оброблена інформація передається на КП автоматизованого п.у. ротою по двопроводовій лінії довжиною до 100 м у послідовному форматі і з швидкістю 1200 бод. Уся інформація про повітряну обстановку, що передана на автоматизований п.у. ротою, відображається на робочому місці оператора. За вибором оператора є можливість відображення кутових координат (азимут і кут місця) і параметрів (несучої частоти, тривалості і періоду проходження імпульсів) виявленої РЛС. Оператор комплексу може оперативно корегувати банк даних, що використовується для розпізнавання класів РЛС, обмежувати сектор роботи за азимутом для кожної літери і вводити заборону на виявлення цілей із забороненими параметрами (несуча частота, тривалість і період проходження імпульсів), задавати пріоритет обробки інформації.

Станція РТР має захист від перешкодових сигналів безперервного і квазібезперервного випромінювання, автоматизовану систему контролю справності систем і блоків комплексу.

З метою тренування обслуги в станції передбачена можливість роботи в режимі імітації повітряної обстановки. Обслуга комплексу – 4 військовослужбовці. Для підтримки комфортних умов роботи обслуги апаратна машина обладнана системою кондиціонування.

Застосування станції разом з автоматизованого п.у. ротою зменшує імовірність помилки при визначенні частотного діапазону і типу РЛС цілей та підвищує ефективність угруппування засобів РЕП в середньому на 30 %.

Основні ТТХ наземної станції виконавчої РТР 1Л222 “Автобаза” наведені в табл. 6.41.

*Таблиця 6.41*

**Тактико-технічні характеристики наземної станції виконавчої РТР 1Л222 “Автобаза”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	сантиметровий
Ширина сектора одночасн. роботи, град: в азимутній площині за кутом місця:	$1,0 \pm 0,4$
у піддіапазонах А, Б	18
у піддіапазоні В	30

Закінчення таблиці 6.39

Чутливість приймальних пристройів, дБ/В	88
Межі роботи за кутовими координатами, град: за азимутом	0 – 360
за кутом місця: у піддіапазонах А, Б	18
у піддіапазоні В	30
Максимальна дальність розвідки РЛС, км	150
Точність пеленгації цілей, град: за азимутом	0,5
за кутом місця	3
Пропускна здатність (кількість автоматично розвідуваних цілей у кругову за азимутом)	60
Точність визначення несучої частоти РЛС, МГц	±30
Час затримки з моменту виявлення цілі до моменту видачі інформації на автоматизований п.у. ротою, мс	50
Швидкість обертання антенної системи, об/хв	6; 12
Споживана потужність, кВт, не більше	12
Умови експлуатації: температура оточуючого повітря, °C підвищена вологість працездатність в умовах атмосф. тиску	від -45 до +40; 98 % при t=+25°C; до 60 (450) кПа (мм рт. ст.)

#### 6.2.7. Мобільна автоматична станція радіотехнічної розвідки “Орион”

Мобільна автоматична станція РТР “Орион” (індекс ГРАУ 85В6) (рис. 6.41) призначена для виявлення, пеленгації, розпізнавання і класифікації об’єктів наземного, морського і повітряного базування за випромінюванням їх власних РЕЗ. Комплекс станцій, об’єднаних у базову систему, дозволяє також визначати дальність до об’єктів.

Виробник – ЗАТ “Научно-производственное предприятие “Спец-радио” (м. Белгород).

Станція “Орион” характеризується високою швидкодією і чутливістю, що досягається за рахунок використання моноімпульсного методу пеленгації, широкосмугового акустоелектронного (компресійного) Фур’є-процесора в каналі обробки сигналів. З урахуванням високого рівня автоматизації це дозволяє приймати і обробляти всі види радіовипромінювань, у тому числі коротковажні, зі складною частотно-часовою структурою і перешкодові.



Рис. 6.41 – Мобільна автоматична станція РТР “Орион”

За вимірюним вектором параметрів сигналів шляхом порівняння з базою даних проводиться розпізнавання ДВР і класифікація їх носіїв. В основному режимі станція здійснює пеленгацію ДВР і вимірювання вектора параметрів сигналу в процесі кругового огляду простору. Темп видачі інформації на п.у. та іншим споживачам – 6 с – 10 с. Є можливість ручного наведення на ДВР та його автоматичного супроводження.

Станція розміщується на одному транспортному засобі (з причепом) і обслуговується одним оператором.

У розгорнутому стані висота антенної системи станції становить 12 м. Електро живлення може здійснюватися від штатної дизель-електростанції, вбудованого генератора відбору потужності від двигуна автомобіля або від промислової мережі.

Основні ТТХ мобільної автоматичної станції РТР “Орион” наведені в табл. 6.42.

*Таблиця 6.42*

#### **Тактико-технічні характеристики мобільної автоматичної станції РТР “Орион”**

Назва характеристики	Значення
Діапазон робочих частот, ГГц	0,2 – 18 (з розширенням до 40)
Смуга миттєвого прийому, МГц	500
Роздільна здатність за частотою, МГц	1,0
Дальльність виявлення цілі (Н = 10 км), км, не менше	400
Місткість каталогу розпізнавання	до 1000

Закінчення таблиці 6.42

Точність вимірювання, мкс:	
тривалості імпульсів	0,1
періоду проходження імпульсів	1,0
азимута в діапазоні, град:	
0,2 – 2,0 ГГц	1,0 – 2,0
2,0 – 18,0 ГГц	0,2
Кількість цілей, інформація про які видається споживачу	до 100
Імовірність правильного розпізнавання класу цілі	0,8 – 0,95
Зона огляду, град:	
за азимутом	360
за кутом місця	0 – 20
Час розгортання з маршруту, хв	5 – 10

### 6.2.8. Система радіотехнічної розвідки “Вега”

Система РТР “Вега” (індекс ГРАУ 85В6-А) (рис. 6.42) призначена для виявлення, визначення координат, розпізнавання, класифікації і траєкторного супроводження наземних, морських та повітряних об’єктів за випромінюваннями їх РЕЗ.

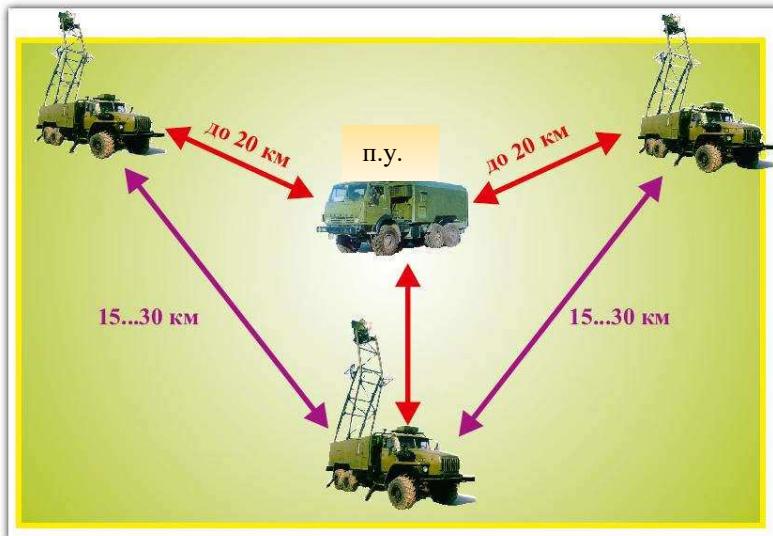


Рис. 6.43 – Система РТР “Вега”

Розробник та виробник – ЗАТ “Научно-производственное предприятие “Спец-радио” (м. Белгород). Серійне виробництво розпочато наприкінці 90-х років.

Система “Вега” може використовуватися в угрупованнях військ для інформаційної підтримки зенітних ракетних та радіотехнічних військ, підрозділів РЕБ і наведення авіації, а також у системах раннього попередження і оповіщення, управління повітряним рухом, контролю радіоелектронної обстановки і виявлення постановників перешкод.

Система “Вега” складається з трьох станцій виявлення, пеленгування і аналізу “Орион” та п.у. системи.

Станції “Орион” розносяться на місцевості до 30 км. Пункт управління, як правило, розташовується разом з однією із станцій. Пеленгова і параметрична інформація по каналах передачі даних зі станцій “Орион” подається на п.у., де триангуляційним методом визначається місце положення і будується траєкторії руху об'єктів, які відображаються на електронній карті контролюваного району. Хибні траєкторії виключаються програмними методами шляхом параметричного ототожнення пеленгів об'єктів. Передбачено періодичний контроль функціонування станції і документування результатів. Станція “Орион” може автономно застосовуватися у складі частин і підрозділів протиповітряної оборони, РЕБ, прикордонних військ, а також інших видів і родів військ.

З метою підвищення точності вимірювання просторових координат цілей у системі “Вега” кожна станція “Орион” доповнюється двома – трьома виносними приймальними пунктами на основі технічно спрощених пунктів радіотехнічного контролю “Охота”. При цьому реалізується різницево-далекомірний метод вимірювання координат цілей з кореляційною обробкою прийнятих сигналів. Кожний приймальний пункт пов’язаний з відповідною станцією “Орион” радіорелейним широкосмуговим каналом зв’язку з вимірювальною базою до 5 км – 6 км.

Сумісне використання різницево-далекомірного і триангуляційного методів розширяє можливості системи “Вега” щодо точності вимірювання координат у всій зоні її дії і забезпечує виявлення та супроводження цілей на малих висотах в зоні до 80 км – 100 км.

Застосування системи РТР “Вега” забезпечує:

– збільшення часу для прийняття рішень з протиповітряної оборони в разі повітряного нападу противника за рахунок виявлення радіовипромінювальних цілей, починаючи з радіогоризонту;

– оптимальний цілерозподіл вогневих засобів протиповітряної оборони, у тому числі з урахуванням цілей, що прикриваються

перешкодами та їх важливості, видачу даних для вироблення цілевказання для наведення зенітних керованих ракет і літаків винищувальної авіації;

– адаптивний розподіл енергії активних РЛС радіотехнічних засобів (РТЗ) протиповітряної оборони в умовах інтенсивних завад за рахунок оцінки завадової обстановки;

– підвищення ефективності виявлення і супроводження малопомітних та маловисотних радіовипромінюючих об'єктів противника;

– підвищення ефективності дій комплексів РЕБ за рахунок збільшення імовірності розпізнавання класів повітряних об'єктів та наведення станцій активних перешкод;

– підвищену прихованість функціонування і живучість інформаційних засобів протиповітряної оборони за рахунок тимчасового розподілу режимів роботи активних РЛС і станцій “Орион”.

Основні ТТХ мобільної автоматичної станції РТР “Вега” наведені в табл. 6.43.

Таблиця 6.43

**Тактико-технічні характеристики мобільної автоматичної станції РТР “Вега”**

Назва характеристики	Значення
Кількість ДРВ, інформація про які одночасно передається на вищий КП (п.у.)	6 – 100
Період оновлення розвідінформації, с	6 – 10
Дальність зав'язки трас надгоризонтних цілей, км, не менше: літаків ДРЛВУ, СА літаків ТА літаків ТАТ зі спектральною щільністю потужності завад 20 – 30 Вт/МГц	400 250 150
Середньоквадратична похибка визначення площинних координат ДРВ, км (на віддаленні до 150 км), не більше	5
Час розгортання і приведення системи “Вега” в бойову готовність з маршруту, хв	до 40
Час приведення в бойову готовність з чергового стану, хв	5
Дальність дії, км	3000; 5000
Похибки пеленгації	0,50; 0,20
Метод визначення координат	однопозиційний

### Закінчення таблиці 6.43

Антена	кільцева решітка (8, 16 елементів); $D =$ від 60 м до 200 м; до 5 незалежно керованих діаграм спрямованості
Похибки місцевизначення, %	5 – 8 залежно від дальності

#### 6.2.9. Автоматизована станція радіотехнічної розвідки “Синтез”

Автоматизована мобільна станція РТР “Синтез” (індекс ГРАУ – н/д) (рис. 6.44) призначена для пошуку, виявлення, вимірювання параметрів усіх сигналів у діапазоні 0,1 ГГц – 40 ГГц, у тому числі і сигналів засобів зв’язку різного призначення, а також вимірювання пеленга на ДРВ, визначення типу та зразка сучасних і перспективних наземних, надводних та повітряних об’єктів розвідки з безперервними та імпульсними видами випромінювань з різною частотно-часовою структурою.



Рис. 6.44 – Автоматизована мобільна станція РТР “Синтез”

Розробник АТ “Центральний научно-исследовательский радиотехнический институт имени академика А. И. Берга”, (м. Москва). Входить до складу Концерну повітряно-космічної оборони “Алмаз-Антей”.

Застосування радіотехнічної пеленгаторної групи у складі двох та більше станцій “Синтез” дозволяє здійснювати моніторинг радіоелектронної обстановки та на основі її аналізу розкривати у смузі до 250 км і на глибині до 400 км склад угруповання військ на

сухопутному театрі бойових дій, корабельного угруповання в акваторії, а також кількість та типи літаків у повітряному просторі на дальності до 450 км.

Станція “Синтез” виконує такі завдання:

- пошук РТЗ у заданому азимутальному секторі та діапазоні частот, виявлення і вимірювання частотних, часових та енергетичних параметрів сигналів, автоматизоване визначення внутрішньоімпульсної структури сигналів;
- прийом сигналів вторинної радіолокації;
- селекція перешкодових сигналів, у т. ч. сигналів засобів РЕБ;
- алгоритмічна адаптація апаратно-програмних засобів до умов сучасної динамічної радіоелектронної обстановки;
- автоматичне формування параметричних описів сигналів РТЗ та автоматичне розпізнавання типів і класів РТЗ за базою еталонних описів;
- автоматичне визначення пеленга на РТЗ на основі методу моноімпульсного двоканального пеленгування;
- автоматичне визначення координат РТЗ на основі пеленгаційного, різницево-далекомірного (при функціонуванні у складі комплексу з 2-х та більше станцій) або комбінованого методів, трасового супроводу об'єктів на основі отриманих даних;
- автоматичне функціонування флангових позицій комплексу під управлінням центральної станції.

Також станція “Синтез” дозволяє здійснювати:

- інформаційно-технічний зв’язок з вищим п.у.;
- реєстрацію результатів моніторингу у довгостроковому пристрій пам’яті;
- розкриття складу, місцеположення та стану наземного, надводного та повітряного угруповання;
- визначення типу, курсу та швидкості наземних, надводних і повітряних об’єктів та розрахунок їх координат;
- виявлення змін у складі, місцеположенні стану угруповань;
- формування формуляру цілі, який містить опис угруповань різного базування та реєстрації його у довгостроковому пристрій пам’яті;
- передачу формалізованих повідомлень на вищий п.у.;
- автоматичне виконання сформованих на вищому п.у. команд на розвідку (дорозвідку) пріоритетних цілей;
- автоматичний контроль працездатності апаратно-програмних засобів станції.

Основні ТТХ автоматизованої станції РТР “Синтез” наведено в табл. 6.44.

Таблиця 6.44

**Тактико-технічні характеристики автоматизованої станції РТР  
“Синтез”**

Назва характеристики	Значення
Робочий діапазон частот, ГГц	0,1 – 40
Дальльність контролю, км	до 450
Смуга частот одночасного аналізу, МГц:	
у діапазоні 0,1 – 1 ГГц	до 30
у діапазоні 1,0 – 40 ГГц	до 18 000
Кількість одночасно контролюваних цілей	до 200
Період оновлення інформації, с	1 – 10
Динамічний діапазон, дБ:	
миттєвий	40 – 50
повний	80 – 95
Діапазон вимірювання часових параметрів сигналів, мкс:	
тривалість імпульсу	0,05 – 1000
період повторення імпульсів	3,0 – 100000
Точність визначення координат (при роботі комплексу з трьох станцій), км:	
на віддаленні джерела випромінювання 100 км	0,5 – 3
на віддаленні джерела випромінювання 250 км	5
на віддаленні джерела випромінювання 450 км	5 – 10
Час розгортання/згортання станції, хв	15/10
Споживана електрична потужність, кВт	8
Електроживлення	~(380±38) В ~(50±2,5) Гц
Час напрацювання на відмову, год	2000
Діапазон робочих температур, °C	-50 – +50

#### 6.2.10. Комплекс радіотехнічної розвідки “Сбор-1”

Автоматизований комплекс РТР наземних цілей “Сбор-1” (індекс ГРАУ – н/д) (рис. 6.45) призначений для пошуку, виявлення, вимірювання параметрів сигналів наземних РТЗ у широкому діапазоні частот, а також вимірювання пеленга на ДРВ, визначення типу об’єктів з безперервними та імпульсними видами випромінювань з різною частотно-часовою структурою. Комплекс разроблений ВАТ “НИІ “Вектор” (м. Санкт-Петербург). Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2011 році.



Рис. 6.45 – Антenna машина зі складу комплексу РТР “Сбор-1”

Станція “Сбор-1” виконує такі завдання:

- здійснює пошук РТЗ, виявлення і вимірювання частотних, часових та енергетичних параметрів сигналів, забезпечує автоматизоване визначення структури сигналів;
- автоматично формує параметричні описи сигналів РТЗ та автоматично розпізнає їх типи і класи за базою еталонних описів;
- автоматично визначає пеленг на РТЗ;
- автоматично визначає координати РТЗ на основі триангуляційного, різницево-далекомірного або комбінованого методів, здійснює трасове супроводження об’єктів на основі отриманих даних.

Застосування радіотехнічної пеленгаторної групи у складі трьох станцій “Сбор-1” дозволяє здійснювати моніторинг радіоелектронної обстановки та визначати місце розташування об’єктів ДРВ у смузі до 40 км та на глибину до 70 км.

Комплекс РТР “Сбор-1” складається з трьох ідентичних постів, кожен з яких включає в себе:

- станцію прийому і обробки інформації (1CCП);
- antennу машину;
- станцію управління і обробки інформації (2CCП)
- апаратну машину.

До складу станції 1CCП входять:

- antennо-приймальний модуль;
- радіоприймальна система;
- апаратура обробки та аналізу сигналів;
- агрегат автоматичного підйому antennо-приймального модуля;
- комплект спеціального програмного забезпечення.

Antennо-приймальний модуль піднімається на висоту до 20 м за

час не більше 13 хв. Вивішування (підняття на домкрати) агрегату з антенно-приймального модуля, його горизонтування і підйом антенно-приймального модуля виконуються автоматично по команді оператора. Підйомний модуль СМ-626 у складі комплексу “Сбор-1” розміщується на шасі БАЗ-6910.

До складу станції 2ССП входять:

- АРМ екіпажу;
- апаратура зв’язку і передачі даних;
- комплект спеціального програмного забезпечення.

Більшість технічних характеристик даного виробу засекречена та у відкритих джерелах не наводиться.

Також комплекс “Сбор-1” дозволяє здійснювати:

- інформаційно-технічний зв’язок з вищим п.у.;
- реєстрацію результатів моніторингу у довгостроковому пристрой пам’яті;
- передачу формалізованих повідомлень на вищий п.у. у вигляді кодограм;
- забезпечувати автоматичний контроль працездатності апаратно-програмних засобів комплексу.

Основні ТТХ автоматизованого комплексу РТР “Сбор-1” наведено в табл. 6.45.

*Таблиця 6.45*

#### **Тактико-технічні характеристики автоматизованого комплексу РТР “Сбор-1”**

Назва характеристики	Значення
Дальність контролю, км	до 70
Точність визначення (СКП) координат (при роботі комплексу з трьох станцій), м:	
на віддаленні джерела випромінювання 15 км	30
на віддаленні джерела випромінювання 30 км	15
на віддаленні джерела випромінювання 70 км	400
Час розгортання станції, хв	20

#### **6.2.11. Комплекс виконавчої радіотехнічної розвідки та управління 1Л267 “Москва-1”**

Комплекс виконавчої РТР та управління 1Л267 “Москва-1” (індекс ГРАУ – н/д) (рис. 6.46 – 6.48) призначений для ведення РТР повітряних цілей на дальності до 400 км (літаки, БпЛА, КР), управління засобами радіоперешкод (до 9 комплексів на базі станції РЕБ 1Л269 “Красуха-2О”, 1РЛ257 “Красуха-С4”), а також для надання цільової інформації засобам протиповітряної оборони.



Рис. 6.46 – Комплекс виконавчої РТР та управління 1Л267 “Москва-1”



Рис. 6.47 – Модуль розвідки 1Л265

Розробник – Всеросійський науково-дослідний інститут “Градиент” концерну радіоелектронних технологій державного холдингу “Ростехнології” (м. Ростов-на-Дону), виробник – АТ “Научно-производственное объединение “Квант” (м. Великий Новгород). Розробка комплексу РТР “Москва-1” здійснювалась у період 2004 – 2012 роки. Прийнятий на озброєння ЗС РФ у липні 2013 року.

Комплекс “Москва-1” складається з модуля розвідки 1Л265 і п.у. СП 1Л266 РЛС повітряного базування. Станція розгортається за 45 хвилин та здатна забезпечити повний круговий огляд.

Комплекс забезпечує пасивне виявлення радіовипромінюючих цілей, ведення РТР, управління засобами РЕП.



Рис. 6.48 – Машина автоматизованого п.у. 1Л266

Склад комплексу 1Л267 “Москва-1”:

– модуль РТР 1Л265/1Л265Е (одна машина) призначений для пошуку, виявлення, пеленгування, вимірювання параметрів і супроводження повітряних об'єктів за їх бортовими джерелами випромінювання;

– автоматизований п.у. СП 1Л266/1Л266Е (две машини) призначений для визначення координат і трасового супроводження повітряних цілей тріангуляційним методом та автоматизованого планування завдань бойового застосування засобів батальйону РЕБ-С.

Апаратура комплексу монтується на трьох автомобілях КамАЗ-6350-1335.

Модифікації:

– комплекс “Москва-1” з виробами 1Л265 та 1Л266 – базовий зразок для ЗС РФ;

– комплекс “Москва-1Е” з виробами 1Л265Е і 1Л266Е – експортний варіант комплексу.

Основні ТТХ модуля розвідки та управління 1Л265Е (експортний варіант) наведені в табл. 6.46, основні ТТХ п.у. СП 1Л266Е (експортний варіант) – в табл. 6.47.

Таблиця 6.46

**Тактико-технічні характеристики модуля розвідки та управління  
1Л265Э (експортний варіант)**

Назва характеристики	Значення
Дальльність контролю, км	400
Метод огляду простору за азимутом та пеленгом	
для модуля управління	електронний
для модуля апаратного	електромеханічний
Діапазон частот, МГц	
для апаратури модуля управління (діапазон 1)	0,1 – 2
для апаратури модуля управління (діапазон 2.2)	8 – 17,5
для апаратури модуля апаратного (діапазон 2.1)	2,86 – 3,54
для апаратури модуля апаратного (діапазон 2.2)	8 – 17,5
Смуга частот, МГц	
в діапазоні 1, МГц	0,3 – 30
в діапазоні 2.1, МГц	0,5 – 0,65
в діапазоні 2.2, МГц	0,5 – 9,5
Середньоквадратична похибка пеленгування для апаратури модуля управління, град	
діапазон 1	4
діапазон 2.1	1,5
діапазон 2.2	0,4
Сектор огляду, град	
за кутом місця	0 – 30
за азимутом	360
Бойовий розрахунок, чол.	4
Час розгортання, хв	45
Діапазон робочих температур, град	-40 – +50

Таблиця 6.47

**Тактико-технічні характеристики п.у. СП 1Л266Э**

Назва характеристики	Значення
Кількість трас повітряних об'єктів, що супроводжуються, од.	до 80
Кількість пеленгів повітряних ДРВ, що обробляються, од.	до 60
Кількість СП у складі підрозділу радіоперешкод, щоправляються, од.	6
Кількість підрозділів радіозавд, що управляються, од.	2

### Закінчення таблиці 6.47

Дальність сполучення з підрозділами та СП, що управляються, км	до 20
Час готовності до роботи без урахування часу на запуск агрегату електроживлення, хв	10
Час розгортання, хв	45
Час безперервної роботи, год	24
Споживна потужність, кВт	12
Вага, т	
модуль управління та зв'язку	не більше 19
електростанція	не більше 13

### 6.2.12. Станція радіотехнічної розвідки “Рубикон”

Станція РТР 1РЛ243 “Рубикон” (індекс ГРАУ – н/д) (рис. 6.49) призначена для автоматичного пошуку та виявлення сигналів РЛС наземного і морського базування, аналізу виявлених сигналів і визначення напрямку на ДРВ, визначення типу ДРВ, супроводження ДРВ, що перебувають у зоні огляду.



Рис. 6.49 – Станція РТР 1РЛ243 “Рубикон”

Розробку станції 1РЛ243 “Рубикон” завершено в 1983 році. Розробник ВАТ “НІІ “Вектор” (м. Санкт-Петербург). В середині 2000-х років, за рішенням державного замовника станцію було глибоко модернізовано з метою доведення її можливостей до сучасних вимог.

Основні ТТХ станції РТР 1РЛ243 “Рубикон” наведено в табл. 6.48.

*Таблиця 6.48*

#### Тактико-технічні характеристики станції РТР 1РЛ243 “Рубикон”

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот, ГГц	2 – 18
Точність пеленгування, град	1,5 – 2
Точність вимірювання частоти ДРВ, МГц	1,5

### Закінчення таблиці 6.48

Діапазон вимірювання тривалості імпульсів, мкс	0,1 – 400
Швидкість обертання антенної системи, град/с	0,5 – 9
Споживна потужність, кВт	3,5
Час розгортання/згортання, хв	20
Бойовий розрахунок, чол.	3
Споживна потужність, кВт	12
Діапазон робочих температур, град	-40 – +50

#### 6.2.13. Станція радіотехнічної розвідки 1РЛ234 “Вектор”

Станція РТР 1РЛ234 “Вектор” (індекс ГРАУ – н/д) (рис. 6.50) призначена для виявлення, аналізу сигналів (визначення частоти, виду модуляції, випромінювання тривалості і частоти повторення імпульсів, а також періоду проходження серій імпульсів).



Рис. 6.50 – Станція РТР 1РЛ234 “Вектор”

Розробник ВАТ “НІІ “Вектор” (м. Санкт-Петербург).

При роботі станції в складі двох постів (для визначення району імовірного положення цілі) вирішується задача однозначності пеленгування та передачі повідомлення про параметри виявленого РТЗ. Станція обслуговується розрахунком з двох осіб: оператором та водієм-електромеханіком.

Основні ТТХ станції РТР 1РЛ234 “Вектор” наведено в табл. 6.49.

Таблиця 6.49

#### Тактико-технічні характеристики станції РТР 1РЛ234 “Вектор”

Назва характеристики	Значення
Діапазон частот, ГГц	0,5 – 9
Дальність виявлення, км	до 60
Висота антени, м	1,4 – 2,8

## Закінчення таблиці 6.49

Транспортна база	ГАЗ-66
Вага в спорядженному стані, кг	5970
Бойовий розрахунок, чол.	2
Час розгортання/згортання, хв	45/25

### 6.3. ЗАСОБИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ

**Інформаційна боротьба** – це комплекс скоординованих заходів, які проводяться органами державного і військового управління та визначеними силами і засобами протиборчих сторін з метою завоювання та утримання інформаційної переваги над противником шляхом впливу на його інформаційну структуру та інформацію, що в ній циркулює, а також підтримки морально-психологічної стійкості особового складу військ і населення противника з одночасним захистом від аналогічного впливу з його боку.

**Психологічна боротьба** – це протиборство сторін в інформаційно-психологічній сфері, яке включає комплекс заходів на зміну поведінкових і емоційних установок певних груп людей в бажаному напрямі. Вона ведеться з використанням усної і друкарської пропаганди, радіо- та телевізійних засобів, а також засобів РЕБ.

До засобів інформаційного та інформаційно-психологічного впливу відносяться звукомовні станції, засоби виготовлення агітаційної друкованої продукції та агітаційні снаряди, як засоби їх доставки.

#### 6.3.1. Звукомовні станції

Звукомовні станції – це технічні засоби, призначенні для здійснення інформаційно-психологічного впливу на противника шляхом передачі мовних і музичних передач, для введення противника в оману шляхом розповсюдження звуків бойових дій (вибухи, постріли) та функціонування військової техніки.

На даний час на озброєнні ЗС РФ знаходяться звукомовні станції ЗС-82, ЗС-88 та ЗС-96.03 виробництва Арзамасского машиностроїтльного завода (м. Арзамас, Нижньогородська область). Зразки звукомовних станцій нового покоління розбліяються АТ “Научно-производственное предприятие “Звукотехника” (м. Муром, Володимирська область) з пристроям прогнозування дальності звукового мовлення, програмою модуляції різних типів сигналу, звуковими випромінювачами підвищеної потужності. Оптимальна дальність дії нових звукомовних станцій до 10 км, що можливо

шляхом застосування на станції підйомної щогли для гучномовців висотою 8 м.

#### **6.3.1.1. Звукомовна станція ЗС-82**

Звукомовна станція ЗС-82 на базі БРДМ-2 (рис. 6.51) призначена для здійснення інформаційно-психологічного впливу на противника шляхом передачі мовних повідомлень.



Рис. 6.51 – Звукомовна станція ЗС-82

Виробник – Арзамасский машиностроительный завод (м. Арзамас, Нижньогородська область). Прийняття на озброєння ЗС СРСР з 1982 р.

Звукомовна станція ЗС-82 була створена на зміну станції ЗС-72Б на базі БРДМ-2. Станція ЗС-72Б не мала штатного озброєння. Замість вежі на корпусі встановлювалася телескопічна штанга з гучномовцями. Штатна дальність мовлення станції до 7,5 км. Також була можливість мовлення дистанційно. При цьому оператор міг перебувати на відстані до 500 м від станції.

Основна відмінність станції ЗС-82 – наявність вежі, інша конструкція гучномовців, які кріпяться на вежі, а не на телескопічній штанзі. Апаратура звукомової станції розміщена на шасі автомобіля ГАЗ-41-14, що є модифікацією броньованої розвідувально-дозорної машини БРДМ-2.

До складу станції входять підсилювач П01-02 (2 шт.), прилад П04-02, гучномовець П05-01 (2 шт.), гучномовець П05-02, радіоприймач “Інтеграл”, магнітофон військовий ВМ-75К (2 комплекта), апарат телефонний польовий ТА-57 та аудіокасета МК-60 (20 шт.).

Основні ТТХ звукомової станції ЗС-82 наведені у табл. 6.50.

Таблиця 6.50

**Тактико-технічні характеристики звукомовової станції ЗС-82**

Назва характеристики	Значення
Дальність передачі повідомлень, м	до 6000
Електроживлення, В	24
Потужність, Вт	1000
Час розгортання, год	не більше 2
Екіпаж станції, чол.	3

**6.3.1.2. Звукомовна станція ЗС-88**

Звукомовна станція ЗС-88 на базі БТР-80 (рис. 6.52) призначена для здійснення інформаційно-психологічного впливу на противника шляхом передачі мовних повідомлень в польових умовах через основні і виносні гучномовці, а також через Р-123М в русі та на стоянці.



Рис. 6.52 – Звукомовна станція ЗС-88

Виробник – Арзамасский машиностроительный завод (м. Арзамас, Нижегородська область). Прийняття на озброєння ЗС СРСР на прикінці 80-х років.

Звукомовна станція ЗС-88 надає можливості щодо забезпечення ведення усної пропаганди на війська і населення противника, передачі інформації і команд своїм військам.

До складу ЗС-88 входять підсилювач П01-02 (2 шт.), прилад П04-02, гучномовець П05-01 (2 шт.), гучномовець П05-02, радіоприймач “Інтеграл”, магнітофон військовий ВМ-85К (2 комплекта), апарат телефонний польовий ТА-57 та аудіокасета МК-60 (20 шт.).

Основні ТТХ звукомовної станції ЗС-88 наведені у табл. 6.51.

Таблиця 6.51

**Тактико-технічні характеристики звукомовної станції ЗС-88**

Назва характеристики	Значення
Дальність передачі повідомлень, м на основних випромінювачах потужністю 1 КВт, м на виносних випромінювачах потужністю 150 Вт, м	5000 – 6000 до 1500
Потужність, Вт	1000
Час розгортання, год	не більше 2
Екіпаж станції, чол.	3

**6.3.1.3. Звукомовна станція ЗС-96.03**

Звукомовна станція ЗС-96.03 та пристрій прогнозування дальності звукового мовлення УПДЗС-01.03 (рис. 6.53) призначені для мовлення на відстань до 7 км програм з різних джерел сигналу на стоянці і в русі, а також для оперативної видачі оператору параметрів по орієнтації звукових випромінювачів і рекомендацій з оптимального розміщення та застосування звукомовної станції. Станція монтується на бронетранспортері БТР-80.



Рис. 6.53 – Звукомовна станція ЗС-96.03

Виробник – АТ “Арзамасский машиностроительный завод” (м. Арзамас, Нижньогородська область). Прийняття на озброєння ЗС РФ в середині 2000-х років.

До складу звукомовної станції входить портативна метеостанція для визначення погодних умов та врахування їх впливу на якість

розповсюдження мовних програм. Особливістю її конструкції є наявність апаратно-програмного комплексу прогнозування дальності звукового мовлення. Вона призначена для оперативної видачі бойовому розрахунку параметрів щодо орієнтації звукових випромінювачів і рекомендацій з оптимального розміщення і застосування звукомовної станції.

Станція ЗС-96.03 забезпечена системою комп'ютерного аналізу місцевості і погодних умов. Комп'ютер управління станції ЗС-96 здатний розрахувати оптимальне положення станції на місцевості для забезпечення максимальної “поразки” цілі.

Тактика застосування станцій полягає у створення масштабних звукових образів. При цьому 3 – 4 станції розташовуються уздовж кордону на відстані 0,5 км – 1 км одна від одної і транслюють необхідні фонограми. Разом з ними відбувається імітація переговорів по радіостанціях.

Основні ТТХ звукомовної станції ЗС-96.03 наведені у табл. 6.52.

*Таблиця 6.52*

#### **Тактико-технічні характеристики звукомовної станції ЗС-96.03**

Назва характеристики	Значення
Зона мовлення, м	до 7000
Споживана потужність, Вт в номінальному режимі	1485
в режимі “+20 дБ”	2700
Електроживлення, В	24 – 29,5
Час розгортання, год	не більше 2
Екіпаж станції, чол.	3
Прогноз проходження і чіткість програм мовлення, м	до 10000

#### **6.3.2. Засоби виготовлення агітаційної друкованої продукції**

##### ***6.3.2.1. Модернізована похідна автотипографія дивізійної ланки БПК-63МКЛ***

Модернізована похідна автотипографія БПК-63МКЛ (рис. 6.54) призначена для забезпечення оперативного видання в польових умовах високоякісної багатокольорової поліграфічної продукції формату А3.

Автотипографія БПК-63МКЛ розроблена ТОВ “106 экспериментальный оптико-механический завод” (м. Москва).

Вона може розміщуватися на базовому шасі автомобіля ЗІЛ-131 або на базовому шасі автомобіля УРАЛ-43203-01.

Автотипографія БПК-63МКЛ складається з редакційно-видавничої ділянки та функціональної ділянки друку.



Рис. 6.54 – Модернізована похідна автотипографія дивізійної ланки БПК-63МКЛ

Редакційно-видавнича ділянка містить два робочих місця верстальника і оператора (при розміщенні на ЗІЛ-131 одне робоче місце) на базі промислових персональних ЕОМ КІ-МП ЛКНВ.466215.007 ТУ з наступними характеристиками: процесор РІІІ-1133, ОЗУ – SDRAM 512 МБ, жорсткий диск 40 ГБ, дисковод 3,5", дисковод для компакт-дисків CD-RW, плати для прийому загальноросійського технічного інформаційного каналу PCI Direct PC і PCI Pent@NET, корпус IPC-6806, клавіатура та миша PS/2. Крім цього, редакційно-видавнича ділянка містить: мережевий принтер HP LJ 5100DTN з дуплексним блоком формату А3, планшетний сканер HP ScanJet 5470C формату А4, робоче місце редактора, що містить переносну персональну ЕОМ Roverbook Discovery AT6 і цифровий фотоапарат Olimpus C-2020ZOOM, робоче місце оператора лазерного формового автомата ЛФА-М, призначеного для виготовлення офсетних друкарських форм формату А3 і сканування зображень.

Кожне робоче місце верстальника і оператора ЛФА-М обладнані джерелами безперебійного живлення, що дозволяють завершити виготовлення друкованої форми в разі аварійного відключення електроенергії.

На ділянці друку розміщена офсетна друкарська машина типу "Romayor".

Кліматичні умови всередині кузова-фургона підтримуються за допомогою опалювально-вентиляційної установки ОВУ-65 і

промислового кондиціонера 1К38-1. Електрор живлення обладнання здійснюється як від промислової 3-фазної мережі змінного струму 380 В 50 Гц, так і від пересувної електростанції ДЕС16-Т400-1ВК на двовісному причепі.

Основні ТТХ автотіографії БПК-63МКЛ наведені у табл. 6.53.

*Таблиця 6.53*

**Тактико-технічні характеристики автотіографії БПК-63МКЛ**

Назва характеристики	Значення
Максимальна швидкість друку, відбитків/год	7500
Мінімальна швидкість друку, відбитків/год	2500
Розмір формних пластин, мм	370×490×0,15
Час безперервної роботи, год	не менше 8
Час розгортання виробу тренованим екіпажем (без урахування часу на складання, встановлення та налаштування антени комплекту супутникового обладнання), хв	
літо	не більш ніж 35
зима	не більш ніж 40
Напрацювання на відмову, год	не менше 500
Термін служби, років	не менше 12
Гарантійний термін, років	5
Температура в кузові-фургоні друкарні при температурі навколишнього середовища в інтервалі від -40°C до +50°C, °C	15 – 30
Загальні габаритні розміри автопоїзда (довжина, ширина, висота), мм	13640×2820×3325
Повна маса виробу повністю заправленого і укомплектованого, з екіпажем з чотирьох осіб (маса одного члена екіпажу вважається рівною 100 кг), кг	не більш ніж 18000±50

**6.3.2.2. Рухомий автоматизований видавничо-поліграфічний комплекс АТОФ-97**

Рухомий автоматизований видавничо-поліграфічний комплекс АТОФ-97 (рис. 6.55) призначений для оперативного випуску в польових умовах у воєнний та мирний час різних видів друкованої продукції (газети, листівки, бланки, карти, брошури) в армійській та фронтовий ланці.

Комплекс розроблений АТ “Наукно-исследовательский центр электронной вычислительной техники” (м. Москва) для заміни застарілих похідних автомобільних друкарень АТБ-70 і АТС-62.



Рис. 6.55 – Рухомий автоматизований видавничо-поліграфічний комплекс АТОФ-97

До складу комплексу АТОФ-97 входять: ділянка набору, ділянка рулонного друку, ділянка листового друку, експедиція, модуль проживання та електростанція ЕД60-Т400-1РК.

До складу обладнання комплексу входять: персональна ЕОМ (4 од.), мережевий принтер HP LJ 5200 DTN з дуплексним блоком формату А3, планшетний сканер HP ScanJet G4050 формату А4, комплект супутникового обладнання, лазерний формовий апарат “Гранат-630” та фотообладнання (цифровий фотоапарат з набором об'єктивів).

Ділянка набору змонтована в кузові-контейнері КК6.2.30.1 на базі шасі автомобіля Урал-532161. Вона складається з 6 робочих місць операторів: начальник цеху, верстальник, начальник ділянки, оператор, оператор ЛФА, водій-електромеханік.

Ділянка рулонного друку призначена для друкування газети формату А2. Вона обладнана ротаційною офсетною друкарською машиною 2ПОГ-60П і розміщена в кузові-контейнері КК7.2.01.2 на шасі напівпричепа ЧМЗАП-93867. Ділянка складається з трьох робочих місць операторів: начальник ділянки, друкар, водій-електромеханік.

Ділянка листового друку призначена для випуску друкованої продукції формату А5 – А3 на базі листової друкованої офсетної машини “ADAST-315”. Вона розміщена в автомобільному кузові-контейнері КК6.2.30.1 на шасі автомобіля Урал-532161 та складається з трьох робочих місць операторів: начальник ділянки, друкар-лаборант, водій-електромеханік.

Експедиція призначена для добірки, фальцовування, обрізки, зшивання і упаковки обробленої продукції. До складу обладнання ділянки входять: машинка паперорізальна Ideal 6550-95ЕР, машина

дротошвейна Introma ZD-2SR та машинка фальцовування А-45N. Вона розміщена в автомобільному кузові-контейнері КК6.2.30.1 на базі шасі автомобіля Урал-532161 та обладнана 5 робочими місцями операторів: начальник ділянки, палітурник, старший водій, приймальник-здавач, електрик-дизеліст.

Модуль проживання призначений для створення умов проживання і відпочинку для 8 чоловік. Він розміщений в автомобільному кузові-контейнері КК6.2.30.1 на базі шасі автомобіля Урал-532161. Крім того, шасі кузова використовується і для транспортування причепа-електростанції. Екіпаж модуля складається з 2 чоловік: начальник ділянки, водій-електрик.

Основні ТТХ комплексу АТОФ-97 наведені у табл. 6.54.

*Таблиця 6.54*

#### **Тактико-технічні характеристики комплексу АТОФ-97**

Назва характеристики	Значення
Виробництво друкованої продукції газети формату А2, одиниць за год друкованої продукції форматів А5 – А3	від 6000 до 12000 від 2500 до 7500
Кількість робочих місць, чол.	
ділянка набіру	6
ділянка рулонного друку	3
ділянка листового друку	3
експедиція	5
модуль проживання	2

#### **6.3.2.3. Похідна цифрова друкарня ПЦТ-07**

Похідна цифрова друкарня ПЦТ-07 (рис. 6.56) призначена для виготовлення в польових умовах у воєнний час брошур, карт, бойових листків та іншої друкованої продукції.



*Рис. 6.56 – Похідна цифрова друкарня ПЦТ-07*

Друкарня розроблена ЗАТ “Істок” (м. Новгород) в 2007 році на

замовлення МО РФ. У 2007 році виготовлений дослідний зразок, у 2009 році зразок пройшов державні випробування.

Встановлене на друкарні обладнання дозволяє забезпечувати якісний прийом телерадіопрограм в польових умовах, автоматизований запис і відтворення телерадіопрограм супутникового мовлення, отримання цифрових копій художніх, документальних та навчальних фільмів, оперативну цифрову відеозйомку, монтаж та озвучування фільмів, високошвидкісний друк фотографій.

Похідна цифрова друкарня ПЦТ-07 оснащена сучасним обладнанням та дозволяє виготовляти різні типи друкованої продукції формату А3 та А4 на рулонних матеріалах шириною до 900 мм в польових умовах. Друкарня розміщена на базі шасі автомобіля "Урал-43203".

Основні ТТХ похідної цифрової друкарні ПЦТ-07 наведені у табл. 6.55.

*Таблиця 6.55*

**Тактико-технічні характеристики похідної цифрової друкарні ПЦТ-07**

Назва характеристики	Значення
Час підготовки друкарні з похідного стану в робочий літній період	не більше 30 хв
зимовий період при досягненні температури 20°C – 22°C всередині кузова-фургону	2 – 2,5 год
Комплектація друкарні, одиниць	
шасі автомобіля	1
широкоформатний плоттер	1
лазерний чорно-білий принтер	1
цифрова дзеркальна фотокамера	1
лазерний кольоровий принтер з планшетним сканером	1
механічний степлер	1
ламінатор рулонний	1
ламінатор пакетний	1
роликовий різак	1
брошюратор	1
ризограф	1
ноутбук	2
супутникова система двостороннього зв'язку і передачі даних	1
бензиновий електрогенератор, 6 кВт	1

### **6.3.3. Агітаційні снаряди як засоби доставки агітаційної друкованої продукції**

Агітаційний снаряд це вид спеціальних артилерійських снарядів, які застосовуються для доставки і розкидання агітаційної літератури (листівок, пропусків) в розташуванні противника в прифронтовій смузі. Він складається з тонкостінного корпусу, дна, що відокремлюється, вишибного заряду, 2 – 3 розрізних металевих контейнерів для літератури і дистанційної трубки. При наближенні до цілі агітаційного снаряду промінь вогню від дистанційної трубки через заданий проміжок часу передається вишибному заряду, контейнери викидаються і література, що упакована в снаряді, розлітається.

#### ***6.3.3.1. Агітаційна авіаційна бомба АгітАБ-500-300***

Агітаційна авіаційна бомба АгітАБ-500-300 калібру 500 кг (рис. 6.57) призначена для поширення листівок та іншої агітаційної літератури на території противника.



Рис. 6.57 – Агітаційна авіаційна бомба АгітАБ-500-300

Розроблена і перебувала на озброєнні СРСР, в даний час перебуває на озброєнні РФ.

Фактична маса повністю спорядженої бомби становить близько 300 кг, в залежності від щільності паперу і типу літератури. Розроблено і перебувала на озброєнні СРСР, в даний час перебуває на озброєнні РФ. Брошюри, газети, журнали укладаються в бандеролі для запобігання їх пошкодження.

АгітАБ-500-300 складається з тонкостінного корпусу з масивної головною частиною і стабілізатором в хвостовій частині, дистанційного підривника, розчіплючого механізму і заряду контейнера. Для додання конструктивної міцності вздовж осі бомби проходить металева штанга, що з'єднує головний і хвостову частини в єдине ціле. При спрацьуванні підривника бічні панелі звільняються,

спрацьовує заряд контейнера і агітаційні матеріали залишають бомбу, потрапляючи в потік повітря.

Основні ТТХ агітаційної авіаційної бомби АгіТАБ-500-300 наведені у табл. 6.56.

Таблиця 6.56

**Тактико-технічні характеристики агітаційної авіаційної бомби  
АгіТАБ-500-300**

Назва характеристики	Значення
Довжина без детонатора, мм	2400
Довжина повна, мм	2422
Діаметр корпусу, мм	400
Вага порожнього корпусу, кг	237
Вага агітаційної літератури, кг	46 – 75
Вага остаточно спорядженої бомби, кг	283 – 312
Кількість листівок формату А4, шт.	30000
Площа розльоту літератури, га	3 – 10

**6.3.3.2. Агітаційна авіаційна бомба АгіТАБ-250-85**

Російська агітаційна авіабомба АгіТАБ-250-85 калібру 250 кг (рис. 6.58) призначена для скидання з літака і поширення агітаційної літератури в військах і тилу противника. Агітаційна авіабомба була розроблена і перебувала на озброєнні в СРСР.



Рис. 6.58 – Агітаційна авіаційна бомба АгіТАБ-250-85

Конструкція аналогічна АгіТАБ-500-300. В якості літератури можуть застосовуватися листівки формату паперу 105×150 мм, 150×210 мм та 210×300 мм, газети, журнали, брошури. В якості підривників використовуються ТМ-24Б з МДВ-4, АТК-ЕБ, АТМ-ЕБ, АТ-ЕБ.

Основні тактико-технічні характеристики агітаційної авіаційної бомби АгітАБ-250-85 наведені у табл. 6.57.

Таблиця 6.57

**Тактико-технічні характеристики агітаційної авіаційної бомби  
АгітАБ-250-85**

Назва характеристики	Значення
Довжина авіабомби, мм	1485
Діаметр авіабомби, мм	325
Вага порожній авіабомби, кг	47,5
Вага спорядженої авіабомби без детонатора: з листівками з друкарського паперу, кг	88,6 – 93,5
з листівками з афішного паперу, кг	72,5 – 77,5
з газетами з друкарського паперу, кг	81,5 – 85,5

**6.3.3.3. 122-мм реактивний агітаційний снаряд 9М28Д**

Некерований реактивний агітаційний снаряд 9М28Д (рис. 6.59) призначений для доставки та закидання агітаційних матеріалів на території противника.



Рис. 6.59 – 122-мм реактивний агітаційний снаряд 9М28Д

Стрільба може бути здійснена за допомогою бойових машин РСЗВ 9К55 “Град-1”, 9К55-1 “Град-2”, 9К59 “Прима”, польової реактивної системи М-21 та М-21В. Марка пороху заряду балиститного твердого палива – 9Х168.

Основні ТТХ 122-мм реактивного агітаційного снаряду 9М28Д наведені у табл. 6.58.

Таблиця 6.58

**Тактико-технічні характеристики 122-мм реактивного агітаційного снаряду 9М28Д**

Назва характеристики	Значення
Тип ГЧ	агітаційна
Тип підривника	механічна дистанційна трубка ТМ-120
Позначення ракетної частини	9М28
Калібр, мм	122
Довжина снаряда, мм	2280
Вага снаряда, кг	52,3
Маса дистанційній трубки ТМ-120, кг	0,97
Маса ГЧ, кг	17
Маса порохового заряду з воспламенителем, кг	14,19
Маса вишибного заряду головної частини, кг	0,142
Маса агітаційної літератури, кг	не більше 1,5
Температурний інтервал бойового застосування, °C	від -50 до +45
Маса тари зі снарядом, кг	78
Габаритні розміри тари 9Я688, см	
довжина	2236
ширина	293
висота	250
Максимальна дальність польоту снаряда, м	15420
Дальність польоту з великим гальмівним кільцем, м	від 9500 до 1650
Дальність польоту з малим гальмівним кільцем, м	від 12290 до 9500
Найбільша швидкість снаряда, м/с	587

**6.3.3.4. 122-мм постріли ЗВА2 (ЗВА2Д) і ЗВА4 (ЗВА4Д) з агітаційним снарядом ЗА1 (ЗА1Д)**

Агітаційний снаряд ЗА1 (ЗА1Д) (рис. 6.60) призначений для перекидання в розташування противника агітаційної літератури у вигляді листівок. Застосовуються для стрільби з 122-мм гаубиць Д-30 і 2С1 “Гвоздика”.

Снаряд ЗА1 поставляються у війська в неспорядженному вигляді. Спорядження їх листівками проводиться безпосередньо у військах. Запобіжні прокладки, дерев'яний циліндр і катушки призначені для закріплення внутрішніх деталей з метою запобігання їх пошкодження

при зберіганні та транспортуванні.



Рис. 6.60 – Агітаційний снаряд 3А1 (3А1Д)

При розбиранні вони витягаються і при складанні не використовуються. Два постріли (снаряд і металевий заряд) укладаються в дерев'яний ящик.

Снаряд 3А1Д (3А1ЖД) на відміну від 3А1 (3А1Ж) споряджається двома рулонами листівок розміром 144×203 мм (формат 1/16 листа) в кількості 400 штук і відповідно до цього має чотири пари чверть – циліндрів, одну сталеву прокладку і дві повстяні прокладки.

Принцип дії снаряду полягає в тому, що після пострілу на заданій дистанції спрацьовує дистанційна трубка, запалюючи вишибний заряд. Під дією тиску порохових газів вишибного заряду, що передаються через діафрагму, чверть-цилінди і прокладки, різблення дна зрізається і весь вміст вибивається з камери корпусу снаряда. Під дією відцентрових сил чверть-цилінди з приkleєними до них кінцями стрічок рулонів розлітаються, що сприяє розлиствуванню рулонів.

Основні ТТХ агітаційного снаряду 3А1 (3А1Д) наведені у табл. 6.59.

Таблиця 6.59

**Тактико-технічні характеристики гітаційного снаряду 3А1 (3А1Д)**

Назва характеристики	Значення
Тип ГЧ	агітаційна
Маса снаряду, кг	21,5
Маса вишибного заряду, г	80

*Закінчення таблиці 6.59*

Площа розсіювання листівок при висоті дії снаряда 100 – 150 м і швидкості вітру до 3 м/сек, кв.м	2400 – 4900
Маса пострілу, кг	
3ВА2	29
3ВА4	28
Маса ящика з пострілами, кг	
3ВА2	83
3ВА4	80

## **7. СТРІЛЕЦЬКА ТА ІНША ПІХОТНА ЗБРОЯ**

Сучасна стрілецька та інша піхотна зброя являє собою складну систему зразків, різних за ступенем автоматизації, принципами устрою, призначенням та умовами обслуговування, характерною ознакою якої є використання куль для стрільби. Стрілецька зброя перебуває на озброєнні стрілецьких (піхотних) підрозділів і є основним засобом для знищення живої сили і техніки противника в близькому бою на відстанях до 1000 м за допомогою метання куль, гранат, які викидаються з каналу ствола за рахунок енергії порохових газів.

За функціональними характеристиками стрілецька зброя ділиться на три групи:

- бойова;
- службова;
- цивільна.

За калібром стрілецька зброя ділиться на зброю:

- малого каліbru – від 2,7 до 6,5 мм;
- нормального калібу – від 6,5 до 9 мм;
- великого калібу – від 9 до 15 мм.

Залежно від виду тактичного підрозділу, на озброєнні якого знаходиться бойова стрілецька зброя, вона ділиться на зброю мотострілецького відділення, взводу, роти тощо.

Поряд з механізованими підрозділами, стрілецька зброя широко використовується у всіх інших родах військ.

За способом використання стрілецької зброї в бою вона ділиться на ручну зброю, яка утримувалась при стрільбі безпосередньо стрільцем, і станкову зброю, яка змонтована на спеціальній станині або платформі.

Обслуговування зброї в процесі її експлуатації може здійснюватися одною людиною або бойовим розрахунком. Залежно від цього стрілецька зброя ділиться на приватну, індивідуальну, групову і спеціальну. До особистої стрілецької зброї належать пістолети, до індивідуальної – магазинні, самозарядні і автоматичні гвинтівки та карабіни, пістолети-кулемети і автомати (штурмові гвинтівки), снайперські гвинтівки, до групової – станкові кулемети, ручні кулемети, великокаліберні кулемети, протитанкові рушниці. Спеціальні види стрілецької зброї відрізняються від особистої, індивідуальної і групової або вузькоспеціальним призначенням, або розміщенням на відповідних технічних засобах.

### **7.1. ПІСТОЛЕТИ**

Пістолети – індивідуальна ручна короткоствольна стрілецька

зброя, призначена для ураження живої сили противника на коротких відстанях. Вони бувають вогнепальними та пневматичними, самозарядними з гладким або нарізним стволом.

Пістолети поділяються:

- за призначенням (бойові, спортивні та сигнальні);
- за конструкцією (неавтоматичні та автоматичні).

Автоматика пістолеті заснована на використанні віддачі затвора або віддачі ствола з коротким його ходом.

#### **7.1.1. 9-мм пістолет Макарова ПМ та ПММ (модернізований)**

9-мм пістолет Макарова (ПМ, індекс ГРАУ – 56-А-125) (рис. 7.1) призначений для ураження живої сили на коротких відстанях.

Самозарядний 9-мм пістолет Макарова є особистою зброєю нападу та захисту. Розроблений радянським конструктором Миколаем Федоровичем Макаровим у 1948 році. Виробник – Іжевський механічний завод. Прийнятий на озброєння в 1951 році в якості особистої зброї офіцерського складу збройних сил і співробітників силових структур СРСР, а пізніше і в країнах колишнього Варшавського Договору, Китаї тощо.



Рис. 7.1 – 9-мм пістолет Макарова ПМ

В конструкції пістолета використана популярна схема німецького 7,65-мм пістолету “Вальтер” РР зразка 1927 року. Автоматика пістолета працює на основі віддачі вільного затвора. Пружина повернення затвора в переднє положення розташована на стволі. Є затворна затримка, що спрацьовує після останнього пострілу і дозволяє швидше перезарядити зброю.

Ударно-спусковий механізм подвійної дії, куркового типу, з

відкритим курком. Запобіжник блокує ударно-спусковий механізм, спускає курок і з'єднує затвор з рамкою.

Магазин плоский, однорядний, на 8 набоїв.

До недоліків можна віднести недостатню ергономічність, незручність стрільби з лівої руки, недостатню місткість магазина. Основна перевага ПМ – його виключна надійність, стійкість до забруднень, простота збирання-роздирання, дешевизна. ПМ належить до пістолетів для самозахисту, однак у цій ролі для нього доцільно використання набоїв не зі штатною оболонкою кулі зі сталевим сердечником, а напівболонкою експансивних куль.

З урахуванням вказаних недоліків та у зв'язку з моральним старінням пістолету ПМ, на початку 1990-х років Іжевським механічним заводом в рамках науково-дослідної та дослідно-конструкторської робіт “Грач” з розробки нового пістолетного комплексу (пістолету та набою) для збройних сил була розроблена модернізована версія пістолету Макарова (ПММ, індекс ГРАУ – 56-А-125М, рис. 7.2) під новий набій 9×18 мм ПММ.



Рис. 7.2 – 9-мм пістолет Макарова ПММ

В рамках модернізації розробники намагалися максимально уніфікувати нову версію пістолету з його попередньою версією. Так, 70% деталей пістолета ПММ взаємозамінні з пістолетом ПМ. Основними відмінностями пістолету ПММ від ПМ є наступні. Змінена форма рукояті на більш ергономічну. У пістолета посилена рамка і збільшена маса затвора. Патронник ПММ оснащений спіралевидними канавками для утримання гільзи в патроннику до виходу кулі з каналу ствола, що дозволяє використовувати для стрільби високоімпульсні набої 9×18 мм ПММ. Як наслідок, максимальний тиск в каналі ствола пістолета при новому набої зріс на 15%, що дещо збільшило віддачу.

ПММ випускається у двох версіях:

– ПММ-8 під стандартний магазин від пістолета Макарова з однорядним розташуванням набоїв;

– ПММ-12 під дворядний оригінальний магазин на 12 набоїв з

однорядною горловиною. Ця схема дозволила обійтися без зміни конструкції рамки і затвора.

Модернізація пістолету принципово не покращила його характеристики і, як наслідок, в конкурсі в рамках НДДКР “Грач” на заміщення пістолету на озброєнні Збройних сил РФ переміг 9-мм армійський пістолет МР-443 конструкції Яригіна під набої 9×19 мм. Тим не менш пістолет ПММ у 1994 році був прийнятий на озброєння Міністерства внутрішніх справ РФ та обмежено використовується і в інших силових відомствах.

Основні тактико-технічні характеристики 9-мм пістолета ПМ наведені у табл. 7.1.

Таблиця 7.1

**Тактико-технічні характеристики 9-мм пістолета ПМ**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	9×18
Довжина пістолета, мм	161
Висота пістолета, мм	126,75
Довжина ствола, мм	93
Довжина прицільної лінії, мм	130
Вага зі спорядженим магазином, г	810
Вага набою, г	10
Вага кулі, г	6,1
Довжина набою, мм	25
Місткість магазина, кількість набоїв	8
Бойова швидкострільність, постр./хв	30
Початкова швидкість кулі, м/с	315
Відстань найбільш ефективного вогню, м	50
Убивча сила кулі зберігається на відстані, м	350
Кількість нарізів (правосторонні)	4

**7.1.2. 9-мм самозарядний пістолет Сердюкова СПС “Гюрза”**

9-мм самозарядний пістолет Сердюкова “Гюрза” (СПС, “Гюрза”, індекс ГРАУ 6П53) (рис. 7.3) призначений для ураження в близньому бою живої сили противника, яка захищена протиосколковим бронежилетами або знаходиться в неброньованій військовій техніці.

Пістолет СПС, раніше відомий як РГ055, СР-1 “Вектор” або “Гюрза”, був розроблений у ЦНДІ точного машинобудування (м. Климівськ) Петром Сердюковим та Ігорем Беляевим, а в 2003 році офіційно прийнятий на озброєння Збройних Сил РФ і МВС під позначенням СПС – самозарядний пістолет Сердюкова.

Розробка нового пістолетного комплексу (9-мм набої

підвищеної ефективності + пістолет) була розпочата в ЦНДІ точного машинобудування на початку 1990-х років у рамках армійського конкурсу “Грач”; при цьому відпрацьовувалися дві базові конструкції: перша – з вільним затвором і рухомим стволом, а друга – з використанням енергії віддачі при короткому ході ствола при його жорсткому замиканні.

Перша система успіху не мала, зате пістолет другої конструкції, хоча і був відкинутий армією, викликав у середині 1990-х років інтерес різних російських спецслужб, зокрема Федеральної Служби Безпеки (ФСБ) і Федеральної Служби Охорони (ФСО).



Рис. 7.3 – 9-мм пістолет Сердюкова СПС (“Гюрза”)

Основною перевагою нового пістолета була його достатньо висока ефективність при застосуванні проти цілей, захищених бронежилетами або перешкодами на зразок бортів автомобіля, для чого пістолет отримав спеціально створені набої 9×21 мм СП-10 (початкове позначення РГ052) з бронебійною кулею. Пізніше, крім СП-10, було розроблено ще низку набоїв калібру 9×21 мм, що включає набої з експансивною і малорикошетною кулями. З набоями СП-10 пістолет здатний успішно влучати цілі у бронежилетах 3-го класу захисту на відстанях до 50 метрів і навіть далі. Крім того, пістолет СПС має досить високу місткість магазина і пристосований для оперативного застосування. На сьогодні є на озброєнні сил ФСБ і ФСО, пропонується на експорт.

У деяких російських спецслужбах прийшов на зміну пістолету Макарова. За класифікацією набоїв належить до класу “Магнум”.

Основні тактико-технічні характеристики 9-мм пістолета Сердюкова СПС наведено у табл. 7.2.

Таблиця 7.2

**Тактико-технічні характеристики 9-мм пістолета Сердюкова СПС**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	9×21
Довжина пістолета, мм	195
Довжина ствола, мм	120
Висота пістолета, мм	145
Вага зі спорядженим магазином (18 набоїв), г	1200
Вага без набоїв, г	990
Місткість магазина, кількість набоїв	18
Бойова швидкострільність, постр./хв	30
Початкова швидкість кулі, м/с	420
Прицільна дальність, м	100

**7.1.3. 9-мм армійський пістолет МР-443 “Грач”**

9-мм армійський пістолет МР-443 (пістолет Яригіна – ПЯ, “Грач”, індекс ГРАУ 6П35) (рис. 7.4) призначений для ураження противника на коротких відстанях, який захищений протиосколковим бронежилетами І і ІІ рівня захисту.

На початку 1990-х років стало зрозуміло, що 9-мм пістолет Макарова ПМ, що протягом майже 40 років перебував на озброєнні Радянської, а потім і Російської армії, застарів і потребує заміни на більш сучасне і масивне знаряддя. Для прийняття на озброєння нового армійського пістолета була оголошена програма НДДКР під кодовим позначенням “Грач”. Іжевський механічний завод (ІЖМЕХ, основний виробник пістолетів Макарова ПМ) включився в роботу зі створення нового пістолета в 1993 році. Розробку очолив конструктор Володимир Олександрович Яригін, який до того займався створенням спортивних пістолетів. Упродовж 1990-х років вимоги військових не один раз змінювалися, а саме, початкова вимога адаптації пістолета під 4 набої (7.62×25 мм ТТ, 9×18 мм ПМ, 9×18 мм ПММ, 9×19 мм) була відкинута на користь лише одного боеприпасу – 9-мм посиленого набою, розробленого на базі всесвітньо популярного боеприпасу 9-мм лугер/парабелум.

Пістолет Іжевської розробки отримав заводський індекс МР-443 “Грач”, а на армійські тести він був виставлений під індексом 6П35. Як і його основний “суперник” – пістолет конструкції Сердюкова і Беляєва з ЦНДІ ”ТОЧМАШ” (м. Климівськ) – пістолет використовує схему автоматики з вільним затвором і рухомим стволом. У 2000 році було оголошено, що Іжевський пістолет переміг у конкурсі на новий армійський пістолет і отримав офіційне позначення Пістолет Яригіна

(ПЯ), а в 2003 році рішенням уряду РФ ПЯ був прийнятий на озброєння всіх силових структур Росії, разом з пістолетами Грязєва – Шипунова ГШ-18 і Сердюкова УПС. На сьогодні ПЯ вже почав надходити в частини і підрозділи російської армії, найімовірніше, в ті, що базуються на території Чечні.



Рис. 7.4 – 9-мм армійський пістолет МР-443 “Грач”

Пістолет Яригіна побудований на базі автоматики, що використовує енергію віддачі при короткому відкоті ствOLA і його жорсткому замиканні. Замикання ствOLA здiйснюється його перекосом у вертикальній площині, одним великим виступом в казенній частині за вiкно для викиду гiльз в затворi. Зниження казенної частинi ствOLA для розчеплення з затвором здiйснюється за допомогою фiгурного вирiзу в припливi пiд стволом, що взаємодiє з вiссю затворної затримки. Затвор i рамка пiстолета виконанi з вуглецевої сталi, ствол – з нержавiючої сталi.

Ударно-спусковий механiзм пiстолета – подвiйної дiї, з вiдкрито розмiщеним курком. З бокiв курок закритий виступами затвора, що унеможливлює зачеплення зведеного курка за елементи одягу i амунiцiї при вилученi зброяi з кобури. Розмiщений на рамi двостороннiй неавтоматичний запобiжник при спрацюваннi перекриває курок, шепталo i затвор. Курок при встановленому запобiжнику може блокуватися як у зведеному, так i у спущеному станi. Спорядження пiстолета здiйснюється з окремих дворядних коробчастих магазинiв ємнiстю 17 набоiв. Засувка фiксатора магазина розмiщена в основi спускової скоби, при цьому стрiлець за власним бажанням може переставити її на будь-який бiк зброяi. При витраченнi всiх набоiв з магазина затвор пiстолета залишається у вiдкритому положеннi на затворнiй затримцi. Прицiльнi пристосування – нерегульованi, мушка виконана суцiльно з затвором, цiлик установлений в пазу типу “ластiвчин хвiст”. Мушка i цiлик мають

білосніжні вставки для більш комфортного прицілювання. Щічки ручки – пластмасові, виконані як єдина деталь.

Нові набої для Пістолету Яригіна були розроблені у ЦНДІ точного машинобудування і прийняті на озброєння під індексом 7Н21. Ці набої мають бронебійні кулі з заливними термозміцненими сердечниками, масою 5,4 грама, розвиваючу дульну швидкість до 450 м/с (дульна енергія – близько 550 Дж). За найбільшим тиском у стволі набій 7Н21 значно перевершує комерційні боеприпаси 9×19 мм люгерса/парабелума, а тому може застосовуватися виключно в спеціально розробленій під нього зброя. У той же час зброя, розрахована під набої 7Н21, в тому числі і ПЯ, може без проблем використовувати і більшість комерційних набоїв 9×19 мм, а також 9-мм набоїв НАТО.

У цілому ПЯ досить комфортна зброя, відмінно збалансована, має досить “приємний” спуск.

Основні тактико-технічні характеристики 9-мм армійського пістолета МР-443 “Грач” (Пістолет Яригіна) наведено у табл. 7.3.

Таблиця 7.3

**Тактико-технічні характеристики 9-мм армійського пістолета  
МР-443 “Грач” (Пістолет Яригіна)**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	9×19
Довжина пістолета, мм	198
Висота пістолета, мм	145
Довжина ствола, мм	112,8
Місткість магазина, кількість набоїв	17
Бойова швидкострільність, постр./хв	30
Початкова швидкість кулі, м/с	340
Прицільна дальність, м	50

#### 7.1.4. 9-мм самозарядний пістолет “Удав”

9-мм самозарядний пістолет (“Удав”, індекс ГРАУ н/д) (рис. 7.5) призначений для ураження противника на коротких відстанях, який захищений індивідуальним засобами бронезахисту.

Перспективний самозарядний пістолет з курковим ударно-спусковим механізмом подвійної дії та автоматичною затворною затримкою створений для заміни пістолета Макарова. Вперше представлений в 2016 році. Розроблено АТ “ЦНИТОЧМАШ” корпорації “Ростех” (м. Подольськ, Московська область).

У 2018 році пістолет пройшов державні випробування і рекомендований до прийняття на озброєння ЗС РФ.

Самозарядний дев'ятиміліметровий пістолет “Удав” був прийнятий на озброєння ЗС РФ в червні 2019 року. Зараз він проходить дослідно-військову експлуатацію.

У січні 2019 вперше були продемонстровані стрільби з пістолета “Удав”. В пістолеті застосовується повний спектр набоїв сімейства СП-10/11, включаючи бронебійні або експансивні кулі. Також спеціально для “Удава” були розроблені два новітніх боеприпаси калібру 9×21 мм: дозвуковий для застосування з ПБС і підвищеної пробиваємості. Пістолет “Удав” буде вироблятися в трьох модифікаціях: для військ, спеціальних підрозділів і цивільного ринку та використовувати трасуючі, бронебійні та експансивні боеприпаси.



Рис. 7.5 – 9-мм перспективний самозарядний пістолет “Удав”

Як і більшість сучасних бойових пістолетів, “Удав” отримав традиційний двосторонній запобіжник типу пропорція. Автоматика роботи пістолета заснована на застосуванні енергії віддачі при короткому стволі та оснащена надійною системою автоматичних запобіжників, один з яких розташований на тильній стороні рукоятки, а другий – на спусковому гачку. Застосування подібної схеми дозволяє забезпечити безпеку роботи з СР.1М, а з іншого – суттєво скоротити час відкриття вогню.

Поряд з обтічною формою деталей, яка істотно підвищує зручність прихованого носіння, пістолет став першим серійним

зразком, який отримав пістолетну рамку, зроблену з високоміцних полімерів, що забезпечує його стійку роботу в діапазоні температур від -50 до +70 градусів Цельсія.

Основні тактико-технічні характеристики 9-мм перспективного самозарядного пістолета "Удав" наведено у табл. 7.4.

*Таблиця 7.4*

**Тактико-технічні характеристики 9-мм перспективного самозарядного пістолета "Удав"**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	9×21
Довжина пістолета, мм	206
Висота пістолета, мм	145
Ширина пістолета, мм	36
Місткість магазина, кількість набоїв	18
Вага без набоїв, г	780
Вага з набоями, г	980
Бойова швидкострільність, постр./хв	30
Початкова швидкість кулі, м/с	340
Прицільна дальльність, м	100
Діапазон робочих температур, С°	-50...+70

## 7.2. АВТОМАТИЧНА ЗБРОЯ

Автоматична зброя (АЗ) – вогнепальна зброя, в якій перезарядження і наступний постріл проводяться автоматично за рахунок енергії порохових газів, що виникає при попередньому пострілі або енергії зовнішнього джерела. АЗ дозволяє вести як безперервний, так і одиночний вогонь. При стрільбі одиночними пострілами перезарядження здійснюється автоматично, а для проведення кожного пострілу потрібно вручну привести в дію спусковий пристрій. Особливістю автоматичної зброї є її висока швидкострільність, яка дозволяє уражати цілі, які швидкого рухаються, і створювати велику щільність вогню.

Розрізняють такі види АЗ:

автоматична стрілецька зброя (автоматичні пістолети, пістолети-кулемети, автомати, автоматичні гвинтівки та карабіни, кулемети);

автоматичні гармати (для озброєння бойових машин, літаків, зенітних установок і т. п.);

гранатомети.

Конструкція АЗ залежить від принципу автоматизації процесів перезарядки і виконання пострілу.

### **7.2.1. 5,45-мм автомат Калашникова АК-74М (М3)**

Автомат Калашникова (АК) АК-74 модернізований (індекс ГРАУ 6П34) (рис. 7.6) призначений для ураження живої сили і вогневих засобів противника.

Автомат АК-74М є незначним оновленням серійного АК-74. Серійне виробництво велося на Іжевському машинобудівному заводі. Прийнятий на озброєння у 1991 році.



**Рис. 7.6 – Автомат АК-74М**

Основними візуальними відмінностями цієї моделі є складаний зліва пластиковий приклад та штатне універсальне кріплення типу “ластівчин хвіст” з лівого боку ствольної коробки. Ці зміни дозволили уніфікувати модельний ряд та замінити відразу чотири моделі:

- АК-74;
- АКС-74;
- АК-74Н;
- АКС-74Н.

Цівка й ствольна накладка газової трубки виконані з ударостійкого склонаповненого поліаміду АГ-4В. Металеві деталі також захищенні від корозії спеціальним покриттям. Змін зазнав і дульне гальмо-компенсатор, котрий отримав відкриті камери, які дозволяють здійснювати його чистку не знімаючи.

Для зменшення ймовірності механічного пошкодження кришки ствольної коробки її кріплення було посилено. У конструкції напрямного стрижня поворотної пружини з'явився фіксатор, що дозволяє стріляти з підствольного гранатомета (ГП) ГП-25 або ГП-30 без використання додаткового кріплення кришки ствольної коробки, необхідного в таких випадках для АК-74.

З новими автоматами можливе використання коліматорних прицілів ПК-А і ПК-01.

Автомат АК-74М3 – модифікація АК-74М, спочатку створений для комплекту екіпірування “Перм'ячка-М”, а пізніше як частина

бойової екіпіровки “Ратник”. Зміни включають: встановлення цілепокажчика, прицілу коліматора і нічної насадки для прицілу. Використовується підствольний гранатомет ГП-30. Дані з автомата на монокуляр шолома передаватимуться через Bluetooth або по дроту.

Основні тактико-технічні характеристики 5,45-мм автомата Калашникова АК-74М наведено у табл. 7.5.

*Таблиця 7.5*

**Тактико-технічні характеристики 5,45-мм автомата Калашникова АК-74М**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	5,45
Маса автомата, кг:	
без багнет-ножа та набоїв	3,63
зі спорядженим магазином і багнет-ножем	4,1
Прицільна дальність, м	1000
Початкова швидкість кулі, м/с	900
Темп стрільби, постр./хв	600
Бойова швидкострільність, один./черг., постр./хв	40/100
Місткість магазину, кількість набоїв	30

**7.2.2. 5,45-мм автомат Ніконова АН-94 “Абакан”**

5,45-мм автомат Ніконова (АСМ, АН-94, “Абакан”, індекс ГРАУ 6П33) (рис. 7.7) призначений для ураження живої сили і вогневих засобів противника.

У серпні 1981 року Комісія з військово-промислових питань при Раді Міністрів СРСР ухвалила рішення про необхідність розробки автоматичної зброї з поліпшеною ефективністю стрільби. Програма отримала назву “Абакан”. У розробці брали участь провідні радянські інженери-зброярі з Тули, Іжевська, Коврова та Климівська. На випробування було представлено більше десятка автоматів з різними схемами побудови автоматики. Після полігонних випробувань та експертної оцінки в ЦНДІ точного машинобудування (м. Климівськ) для подальших військових випробувань рекомендували зразок Г. М. Ніконова – автомат зі зміщенням імпульсом віддачі, модернізований (АСМ). У 1994 році його прийняли на озброєння під позначенням 5,45-мм автомат Ніконова (АН-94).

Автоматика АН-94 працює за інноваційною схемою, що поєднує принцип вільного відкоту стріляючого агрегату і роботи з приводом від газового двигуна (за рахунок відведення частини порохових газів з каналу ствола). Замикання здійснюється поворотом ковзаючого затвора. Система автоматики зі зміщенням імпульсом

віддачі нагадує відому з артилерії схему з рухомим коробом. У стрілецькій зброї до появи АН-94 ця схема в зброї серійного виробництва не застосовувалася.



Рис. 7.7 – 5,45-мм автомат Ніконова АН-94 “Абакан”

Стріляючий агрегат – ствол, газовідвідний вузол, затворна рама із затвором – установлений усередині кожуха (лафета) і при пострілі рухається в ньому назад. Під стволом до “стріляючого агрегату” приєднаний довгий напрямний важіль, який підтримує ствол при його відкоті. Зверху кожух закривається перемичкою і пластмасовою кришкою. Газова трубка прибрана всередину зовнішнього кожуха.

До переваг АН-94 слід віднести високу точність стрільби (в 1,5 – 2 рази перевищує точність М16А2), відсутність віддачі при стрільбі чергами в 2 набої і відносно високу надійність.

До недоліків же слід віднести ускладнення конструкції зброї і значне ускладнення її обслуговування, збирання та розбирання, а також відносно високу ціну (у два рази дорожчий у виробництві, ніж АК-74М).

Автомат АН-94 виробляється корпорацією “Іжмаш” і невеликими партіями надходить на озброєння силових відомств РФ. На сьогоднішній день автомати системи Ніконова використовуються в спецпідрозділах МВС і Внутрішніх військ, ПДВ ЗС і Таманській дивізії.

Основні тактико-технічні характеристики 5,45-мм автомата Ніконова АН-94 “Абакан” наведено у табл. 7.6.

Таблиця 7.6

**Тактико-технічні характеристики 5,45-мм автомата Ніконова АН-94 “Абакан”**

Назва характеристики	Значення
Калібр	5,45
Набій	5,45×39
Довжина, мм	943
Довжина ствола, мм	405

*Закінчення таблиці 7.6*

Маса без набоїв, г	385.0
Швидкострільність, постр./хв	600 – 1800
Прицільна дальність стрільби, м	700
Початкова швидкість кулі, м /с	700
Місткість магазина, набоїв	30

**7.2.3. Автомати Калашникова “сової” серії  
(АК-101/102/103/104/105)**

Автомати Калашникова так званої “сової” серії:

АК-101 (індекс ГРАУ 6П43) (рис. 7.8);

АК-102 (індекс ГРАУ 6П44) (рис. 7.9);

АК-103 (індекс ГРАУ 6П45) (рис. 7.10);

АК-104 (індекс ГРАУ 6П46) (рис. 7.11);

АК-105 (індекс ГРАУ 6П47) (рис. 7.12).

Призначенні для ураження живої сили і вогневих засобів противника.

Створені на основі АК-74М в основному для експорту на світові ринки і є подальшим оновленням лінійки, що вироблені на Іжевському машинобудівному заводі та з 1995 року прийняті на озброєння ЗС РФ. Лише АК-105 за наявними відомостями обмежено знаходиться на озброєнні силових відомств РФ.



Рис. 7.8 – Автомат АК-101



Рис. 7.9 – Автомат АК-102



Рис. 7.10 – Автомат АК-103



Рис. 7.11 – Автомат АК-104



Рис. 7.12 – Автомат АК-105

АК-101 (рис. 7.8) та АК-103 (рис. 7.10) є варіантами АК-74М, що створені під “натівський” набій калібру 5,56 (АК-101) та під набій калібру 7,62 (АК-103).

АК-102 (рис. 7.9), АК-104 (рис. 7.11) та АК-105 (рис. 7.12) – це модифікації АК101, АК103 і АК74М відповідно, з вкороченим на 101 мм стволом. Проміжна (між АК-74М і АКС-74У) довжина ствола дозволила зменшити габарити зброї і при цьому залишити газову камеру на тому ж місці відносно казенного зрізу ствола, що і в АК74М, а не переносити її назад (як у АКС-74У) та не змінювати конструкцію газового поршня. Це підвищило уніфікацію всього “сотового” сімейства. Укорочені автомати оснащені зміненою прицільною планкою з розміткою тільки до 500 м.

Усі варіанти мають кріплення для установлення підствольного гранатомета або багнета. До комплекту поставки входять: маслянка,

ремінь для носіння зброї і пристосування.

Крім основних модифікацій кожна з них має також спільні варіанти:

– AK101-1, AK102-1, AK103-1, AK104-1, AK105-1 – зі спрощеним ударно-спусковим механізмом (без сповільнювача й автоспуску з віссю), що дозволяє вести вогонь тільки одиночними пострілами. Призначенні для правоохоронних органів і охоронних структур;

– AK101-2, AK102-2, AK103-2, AK104-2, AK105-2 – варіанти з модифікованим ударно-спусковим механізмом, що дозволяє вести вогонь з відсічкою черги по 3 постріли. Відповідно перемикач має 4 положення: П – запобіжник, А – автоматична стрільба, З – стрільба з відсіканням черги в три постріли, 1 – стрільба одиночними пострілами.

– AK103-3 (рис. 7.13) – оновлений варіант з пістолетною рукояткою ергономічної форми з додатковою кнопкою запобіжника, планками Пікатінні на ствольній коробці й нижній частині цівки, знімною сошкою (виконує також функцію передньої рукоятки).



Рис. 7.13 – Автомат АК-103-3

Основні тактико-технічні характеристики автоматів Калашникова “сотові” серії (АК-101/102/103/104/105) наведено у табл. 7.7.

Таблиця 7.7

#### Тактико-технічні характеристики автоматів Калашникова “сотові” серії (АК-101/102/103/104/105)

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм AK-101, AK102	5,56
AK-103, AK-104	7,62
AK-105	5,45
Довжина, мм, з розкладеним/складеним прикладом AK-101, AK-103	943/705
AK-102, AK-104, AK-105	824/586

### Закінчення таблиці 7.7

Маса автомату, пустого/зі спорядженим магазином, кг	
AK-101	3,6/4,0
AK-102	3,2/ ,6
AK-103	3,6/4,1
AK-104	3,2/3,7
AK-105	3,2/3,5
Місткість магазина, набойів	30
Прицільна дальність стрільби, м	500 – 1000
Початкова швидкість кулі, м/с	
AK-101	910
AK-102	850
AK-103	715
AK-104	670
AK-105	840
Швидкострільність, пострілів/хв	600 – 650

#### 7.2.4. Автомати Калашникова зі збалансованою автоматикою (АК-107/108)

Автомати Калашникова АК-107 (рис. 7.14 а, під набій 5,45×39 мм) і АК-108 (рис. 7.14 б, під набій 5,56×45 мм НАТО) – призначені для ураження живої сили і вогневих засобів противника.

Автомати були розроблені на Іжевському машинобудівному заводі на основі автоматів АК-74М і АК-101 в 1999 році відповідно, але на озброєння ЗС РФ так і не були прийняті. Відрізняються наявністю збалансованої автоматики, використаної також у моделях АЛ-7 і АЕК-971, та по суті є першою глибинною модернізацією сімейства АК, що торкнулася роботи автоматики зброй.

Застосована схема збалансованої автоматики для підвищення купчастості стрільби використовує гасіння коливань групи затвора за рахунок балансиру, рівного за масою затворній групі. Затворна рама і балансир пов’язані через зубчасті рейки і шестерню, вісь якої закріплена у ствольній коробці. Поршні рами і балансира відіграють роль передньої і задньої стінок газової камери. У момент пострілу під тиском порохових газів вони починають одночасно рухатися в протилежних напрямках з рівними швидкостями, й імпульси їх руху компенсують один одного.

В результаті зміщення зброй, викликане роботою автоматики, мінімізується, а темп вогню в автоматичному режимі зростає з 600 як у АК-74М до 850 і навіть 900 пострілів за хвилину. Купчастість стрільби чергами з нестійких положень помітно поліпшується, перевершуючи аналогічну у АК-74М на 15–20 %.



Рис. 7.14 – Автомат: а) – АК-107; б) – АК-108

Крім того, порівняно з іншими схемами для поліпшення купчастості стрільби, як-то лафетна схема автоматики застосована в автоматі Ніконова АН-94, застосування збалансованої автоматики лише незначно ускладнює конструкцію зброї.

#### 7.2.5. Автомат Калашникова АК-12 та стрілецька зброя, розроблена на його базі

Автомат Калашникова зразка 2012 року АК-12 (індекс ГРАУ 6П70) та інша стрілецька зброя, розроблена на його базі (рис. 7.15), призначені для ураження живої сили і вогневих засобів противника.

Автомат Калашникова зразка 2012 року, розроблений на Іжевському машинобудівному заводі та прийнятий на озброєння в 2014 році. Часто в період розробки використовувався індекс АК-200 (“двохсота” серія). Є подальшою модернізацією та оновленням сімейства автоматів Калашникова “сової” серії. Зміни в конструкції в основному були спрямовані на покращання ергономічних характеристик, “осучаснення”, переробку формфактора та зовнішніх обрисів, що мають вплив на ефективність застосування у бою. При цьому відпрацьована та добре зарекомендована “фірмова” схема роботи автоматики залишилась практично без змін.



Рис. 7.15 – Автомат АК-12

Автомат АК-12 створювався як базова платформа, на основі

якої в подальшому буде розроблено близько 20 різних модифікацій стрілецької зброї цивільного й військового призначення (рис. 7.16).



Рис. 7.16 – Модельний ряд автоматів, карабінів та гвинтівок на базі АК-12

Зокрема, на цій платформі розроблені укорочені варіанти пістолет-кулемета, мисливського карабіна і дробової рушниці. Також виробник планує випуск АК-12 під проміжні набої  $5,45 \times 39$  мм,  $5,56 \times 45$  мм,  $6,5 \times 39$  мм Грендель RuEn,  $7,62 \times 39$  мм і гвинтівки під набій  $7,62 \times 51$  мм.

Особливостями АК-12 у порівнянно з попередніми моделями є:

- поліпшення купчастості стрільби за рахунок зміщення маси групи затвора та зменшення плеча віддачі;
- поліпшення ергономічності шляхом введення двостороннього запобіжника-перемикача виду вогню, двосторонньої кнопки затримки затвора і зсув назад засувки магазина дозволяє оперувати ними однією рукою, яка утримує зброю (не знімаючи її при цьому з рукоятки, як раніше);

– вбудовані планки Пікатінні на жорстко закріплений кришці ствольної коробки для установлення навісного обладнання (прицільних пристосувань, далекомірів, гранатометів, ліхтарів);

– новий складаний у обидва боки телескопічний приклад, більш ергономічна рукоятка пістолетного типу, регульовані накладка і затильник приклада, механізм замикання приклада в розкладеному стані тепер розташований у самому прикладі, а не у ствольній коробці;

– телескопічний приклад тепер може легко замінюватися на нескладаний пластмасовий приклад, для цього в обох варіантах на торці розташована планка Пікатінні, якою вони прикріплюються до ствольної коробки (це дозволяє також перевертати шарнір зі штоком, змінюючи таким чином бік, в який складається приклад);

– можливість установлення рукоятки перезарядження з обох боків ствольної коробки;

– можливість ведення вогню в трьох режимах (одиночними пострілами, з відсічкою в три постріли і автоматично);

– дульний пристрій автомата, що забезпечує можливість використання гвинтівочних гранат іноземного виробництва;

– новий знімний комбінований приціл зі збільшеною прицільною лінією;

– змінений ударно-спусковий механізм;

– змінний темп стрільби (автоматичний вогонь – 650 постр./хв, режим з відсічкою черги на три постріли – 1000 постр./хв);

– затримка затвора;

– нова конструкція затворної групи;

– змінний ствол з поліпшеними характеристиками по точності виготовлення.

### 7.3. КУЛЕМЕТИ

Кулемет – групова або індивідуальна стрілецька автоматична зброя підтримки, яка призначена для ураження кулями різних наземних, надводних і повітряних цілей. Автоматичність дії досягається шляхом використання енергії відхідних порохових газів або шляхом використання енергії віддачі ствола. Від інших видів стрілецької зброї відповідного калібру відрізняється більш високою дальністю і швидкострільністю завдяки більш довгому і більш масивному стволу, а також більш ємним пристроєм живлення.

#### 7.3.1. 5,45-мм ручний кулемет Калашникова РПК-74 та РПК-74М

5,45-мм ручний кулемет Калашникова РПК-74 (індекс ГРАУ – 6П18) (рис. 7.17 а) та його модернізована версія РПК-74М (індекс ГРАУ – 6П39) (рис. 7.17 б) призначенні для ураження живої сили і вогневих

засобів противника.

РПК-74 розроблений для заміни у військах кулемета РПК під набій 7,62×39 мм в рамках переходу системи стрілецької зброї під малоімпульсний набій 5,45×39 мм. Прийнятий на озброєння в 1974 році разом з автоматом АК-74.

У 1993 році, після створення автомата АК-74М, на Іжевському машинобудівному заводі і Вятсько-Полянському машинобудівному заводі “Молот”, дотримуючись принципу уніфікації, провели відповідне доопрацювання РПК-74 до рівня РПК-74М. В модернізованому варіанті використані більш сучасні матеріали, збільшений ресурс ствола, внесенні певні конструктивні зміни для покращення живучості зброї, передбачені в базовій версії штатне кріплення для оптичних приладів та складаний вліво приклад.



Рис. 7.17 – 5,45-мм ручний кулемет Калашникова: а) – РПК-74; б) – РПК-74М

Також для експорту на базі РПК-74М розроблений варіант РПК-201 під набій 5,56×45 мм (НАТО), що використовує магазини від автомата АК-101 того ж калібра, і РПК-203 під набій 7,62×39 мм.

Дозволяє використання оптичних прицілів для спостереження і прицілювання за денних та нічних умов видимості. Передбачено одиночний та автоматичний режими вогню.

Основні тактико-технічні характеристики 5,45-мм ручного кулемета Калашникова РПК-74 наведено в табл. 7.8.

*Таблиця 7.8*

**Тактико-технічні характеристики 5,45-мм ручного кулемета Калашникова РПК-74**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	5,45
Довжина, мм	1065
Висота, мм:	
з сошками	365
без сошок	340,5
Маса кулемета, пустого/зі спорядженим магазином, кг	5,06/5,65
Місткість магазина, набоїв	45
Прицільна дальність стрільби, м	1000
Початкова швидкість снаряда, м/с	960
Дальність прямого пострілу, м	460
Темп стрільби, пострілів/хв	600
Бойова швидкострільність чергами/одиничними, постр./хв	150/50

### 7.3.2. 7,62-мм модернізований кулемет Калашникова ПКМ

7,62-мм модернізований кулемет Калашникова (ПКМ, індекс ГРАУ для варіанту з сошками 6П6М, для варіанту зі станком – 6П3М, для варіанту встановлення на бронетранспортери – 6П10М, рис. 7.18) призначений для ураження живої сили і вогневих засобів противника, а також для ураження повітряних цілей.

Виготовляється на Ковровському механічному заводі. Прийнятий на озброєння у 1969 році для заміни кулемета ПК, від якого відрізняється, в основному, меншою вагою.

Кулемет є автоматичною зброєю. Дія автоматики заснована на використанні енергії порохових газів, що відводяться з каналу ствола і перетворенні її в кінетичну енергію рухомих частин. Кулемет має газовий регулятор, три різних положення якого забезпечують надійну роботу автоматики в нормальніх і ускладнених умовах експлуатації. Охолодження ствола повітряне.

В залежності від заводської комплектації кулемет має три варіанти:

- ПКМ – кулемет Калашникова модернізований на сошці;
- ПКМС – кулемет Калашникова модернізований станковий, на

станку 6Т5 конструкції Степанова;

– ПКМБ – кулемет Калашникова модернізований бронетранспортерний з штатною установкою для використання у бронетранспортерах.



Рис. 7.18 – 7,62-мм модернізований кулемет Калашникова ПКМ на станку 6Т5

Для стрільби з кулемета застосовуються набої зі звичайними, трасуючими і бронебійно-запальними кулями, кулями підвищеної пробивної дії. Набої споряджені в нерозсипну стрічку місткістю 100 і 200 набоїв (кускова стрічка місткістю 250 набоїв для версії ПКМБ), які вкладаються в переносні коробки.

Основні тактико-технічні характеристики 7,62-мм модернізованого кулемета Калашникова ПКМ наведено в табл. 7.9.

Таблиця 7.9

#### Тактико-технічні характеристики 7,62-мм модернізованого кулемета Калашникова ПКМ

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	7,62×54
Довжина, мм	1173
Довжина ствола, мм	658
Маса кулемета, кг	7,5
Маса в спорядженному стані (стрічка на 100 набоїв), кг	11,4
Початкова швидкість кулі, м/с	825
Темп стрільби, постр./хв	650
Швидкострільність, постр./хв	250
Прицільна дальність, м	1500

### Закінчення таблиці 7.9

Дальність прямого пострілу по ростовій фігурі, м	650
Місткість стрічки, набоїв	100/200/250
Кількість нарізів	4

#### 7.3.3. 7,62-мм кулемет “Печенег”

7,62-мм кулемет “Печенег” (індекс ГРАУ – 6П41) (рис. 7.19) призначений для ураження живої сили противника, його вогневих засобів і повітряних цілей.

Так званий “єдиний” кулемет, розроблений на основі ПКМ. Розроблений ЦНДІ точного машинобудування (м. Климівськ). У 1999 році кулемет був запущений у серійне виробництво на Ковровському механічному заводі і почалися його постачання до ЗС РФ.



Рис. 7.19 – 7,62-мм кулемет “Печенег”

Для стрільби з кулемета застосовується вся номенклатура 7,62-мм гвинтівочних набоїв. Наявність газового регулятора забезпечує надійну роботу автоматики кулемета в різних умовах експлуатації.

Високий рівень уніфікації з кулеметом ПКМ і аналогічна схема роботи автоматики забезпечують надійність кулемета “Печенег” у будь-яких умовах експлуатації.

У конструкції кулемета використані нові технічні рішення з підвищення ефективності охолодження ствола, що дозволило виключити зі складу кулемета 6П41 “Печенег” запасний ствол. Збільшена жорсткість ствола, усунення його термічної деформації від впливу вітру і практично відсутність повітряного теплового потоку від нагрітого ствола дозволили поліпшити умови прицілювання і

підвищити купчастість стрільби більше ніж у 2 рази.

Основні тактико-технічні характеристики 7,62-мм кулемета “Печенег” наведено в табл. 7.10.

Таблиця 7.10

**Тактико-технічні характеристики 7,62-мм кулемета “Печенег”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	7,62
Габаритні розміри, мм	1200×115×213
Маса, кг	8,2
Темп стрільби, постр./хв	600...800
Початкова швидкість кулі, м/с	825
Прицільна дальність стрільби, м	1500
Набої	7,62×54R
Місткість стрічки, набоїв	100/200
Діапазон температур експлуатації, °C	±50

**7.3.4. 12,7-мм кулемет НСВ “Утес”**

Велиокаліберний 12,7-мм кулемет (Нікітина-Соколова-Волкова скорочено – НСВ “Утес”, індекс ГРАУ – 6П11) (рис. 7.20) призначений для ураження легкоброньованих наземних цілей (бронетранспортерів), вогневих точок і цілей, що знаходяться за невеликими укриттями, на дальноті до 1000 м, а також для ведення вогню по скученнях піхоти та транспорту на дальноті до 1500 м і по повітряних маловисотних цілях на висоті до 1500 м.

Кулемет НСВ був розроблений у Тульському ЦКДБ СОО наприкінці 1960-х – початку 1970-х років як заміна застарілого і важкого ДШК (ДШКМ). Свою назву НСВ отримав за початковими літерами прізвищ авторів – Г. І. Нікітіна, Ю. М. Соколова та В. І. Волкова.

Кулемет мав дві основні модифікації. Широкого розповсюдження набула танкова модифікація НСВТ (танковий, індекс ГРАУ – 6П17), в якій кулемет застосовувався як зенітний на танках Т-72, Т-80, Т-90 і пізніх модифікаціях Т-64, самохідних артилерійських установках, а також на різних бронемашинах. Відмінність танкового варіанту кулемета від піхотного (на триноzi) була у наявності електроспуску, що являв собою просту котушку зі стрижнем, зібрану в герметичному пиловолого захищенному корпусі. Стрижень прикріплювався до тильної частини ствольної коробки, при подачі струму він висувався і натискав на курок спускового механізму.

Кулемет мав дві основні модифікації. Широкого розповсюдження набула танкова модифікація НСВТ (танковий, індекс ГРАУ – 6П17), в якій кулемет застосовувався як зенітний на танках

Т-72, Т-80, Т-90 і пізніх модифікаціях Т-64, самохідних артилерійських установках, а також на різних бронемашинах. Відмінність танкового варіанту кулемета від піхотного (на тринозі) була у наявності електроспуску, що являв собою просту котушку зі стрижнем, зібрану в герметичному пиловологозахищенному корпусі. Стрижень прикріплювався до тильної частини ствольної коробки, при подачі струму він висувався і натискав на курок спускового механізму.



Рис. 7.20 – 12,7-мм кулемет НСВ “Утес”

Кулемет мав дві основні модифікації. Широкого розповсюдження набула танкова модифікація НСВТ (танковий, індекс ГРАУ – 6П17), в якій кулемет застосовувався як зенітний на танках Т-72, Т-80, Т-90 і пізніх модифікаціях Т-64, самохідних артилерійських установках, а також на різних бронемашинах. Відмінність танкового варіанту кулемета від піхотного (на тринозі) була у наявності електроспуску, що являв собою просту котушку зі стрижнем, зібрану в герметичному пиловологозахищенному корпусі. Стрижень прикріплювався до тильної частини ствольної коробки, при подачі струму він висувався і натискав на курок спускового механізму.

Для піхотного кулемета НСВ (НСВС) використовується кілька типів станків. Найбільш розповсюдженим є станок Степанова-Барышева 6Т7, кулемет на цьому станку має назву НСВС-12,7 (індекс ГРАУ для комплексу кулемета зі станком – 6П16), важить 41 кг. Основний приціл – оптичний СПП виробництва Новосибірського оптико-механічного заводу. Існує і ряд нічних прицілів. Виробництво

станка та комплектація НСВС здійснювалося на заводі у В'ятських Полянах. Для гасіння енергії пострілу станок 6Т7 був забезпечений оригінальним амортизатором, установлюваним на сошниковій передній лопаті, яка вкопується в ґрунт, також встановлений амортизатор і в прикладі. Сектор стрільби на 6Т7 обмежений, зенітна стрільба з цього станка неможлива.

Основні тактико-технічні характеристики 12,7-мм кулемета НСВ “Утес” наведено у табл. 7.11.

*Таблиця 7.11*

**Тактико-технічні характеристики 12,7-мм кулемета НСВ “Утес”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	12,7×108
Довжина кулемета, мм	1560
Довжина кулемета з електропуском, мм	1610
Довжина кулемета на станку 6Т7, мм	1900
Висота кулемета на станку 6Т7, мм	380
Вага кулемета без стрічки, кг	25
Вага ствола, кг	9
Вага спорядженої стрічки місткістю 50 набоїв, кг	7,7
Вага набоїв у коробках, по 50 набоїв, кг	11,1
Вага набою, г	123 – 137
Кількість нарізів	8
Початкова швидкість кулі, м/с	845
Дулова енергія кулі, Дж	15815 – 17672
Режими вогню	безперервний
Темп стрільби (технічна швидкострільність), постр./хв	700 – 800
Бойова швидкострільність, постр./хв	80 – 100
Прицільна дальність стрільби, м	2000
Дальність прямого пострілу по цілі висотою 2 м, м	850
Товщина пробиваної броні на дальності 500 м, мм	16
Місткість стрічки, набоїв НСВС/НСВТ	50/150

**7.3.5. 12,7-мм кулемет “Корд”**

12,7-мм кулемет “Корд” (індекс ГРАУ для піхотної версії 6П50, для танкової з правостороннім живленням 6П49, з лівостороннім живленням 6П51) (рис. 7.21) призначений для боротьби з легкоброньованими наземними цілями, транспортними засобами, і груповими живими цілями на дальностях до 2000 м, а також може бути використаний для боротьби з повітряними цілями, що низько

летяль, на похилих дальностях до 1500 м.

Створений на Ковровському заводі імені Дегтярьова в 1990-х роках для заміни кулеметів НСВ і НСВТ, що перебувають на озброєнні в ЗС РФ. З 1998 року прийнятий на озброєння ЗС РФ. Головна причина заміни – виробництво кулеметів НСВ, що нині знаходитьться на території України. Крім того, як завдання при створенні кулемета “Корд” ставилася мета підвищити точність стрільби. Назва “Корд” є акронімом від російської фрази “Ковровские Оружейники-Дегтяревцы”



Рис. 7.21 – 12,7-мм кулемет “Корд” на станку з сошками 6Т19

Кулемет є автоматичною зброєю зі стрічковим живленням (подача стрічки може здійснюватися як з лівої, так і з правої сторони). Ствол швидкозмінний, з повітряним охолодженням, що забезпечує рівномірний нагрів при стрільбі. За рахунок цього точність стрільби в порівнянні з НСВ підвищена в 1,5 – 2 рази.

Кулемет побудований на основі газовідцідної автоматики. Ствол замикається клиновим затвором. Ударно-спусковий механізм має запобіжник від випадкових пострілів і може керуватися як вручну (від спускового гачка, встановленого на станку), так і від електроспуску (для танкового варіанта).

Як основний використовується відкритий регульований приціл. Є можливість установлення оптических і нічних прицілів.

Нині налагоджено серійне виробництво кулемета в кількох версіях (за індексами ГРАУ):

- 6П49 – танковий кулемет з правостороннім живленням;
- 6П51 – танковий кулемет з лівостороннім живленням.

- 6П50 – піхотний кулемет (тіло кулемету без станка);
  - 6П57 – кулемет 6П50 на станку з сошками 6Т19 (6П50-1 – старий індекс);
  - 6П58 – кулемет 6П50 на шкворневій установці 6У16 для розміщення на наземних і повітряних рухомих засобах (6П50-2 – старий індекс);
  - 6П59 – кулемет 6П50 на шкворневій установці 6У16 і стійці СП для розміщення на наземних і повітряних рухомих засобах (6П50-3 – старий індекс);
  - 6П60 – кулемет 6П50 на піхотному станку 6Т20.
- Дуже високий рівень реалізованих у кулеметі технічних рішень забезпечив “Корду” універсальні експлуатаційні та бойові властивості. Від своїх безпосередніх аналогів кулемет відрізняється:
- безвідмовністю роботи і можливістю вести досить інтенсивний вогонь без додаткового охолодження ствола кулемета зі збереженням прицільної точності;
  - високим рівнем надійності при температурі навколошнього повітря від -50 до +50 градусів Цельсія, після занурення у воду, в умовах запиленості, без багатоденного змащення і чищення, при обмерзанні та в інших екстремальних умовах експлуатації;
  - стабільністю темпу стрільби і точності бою, купчастістю в рамках усього технічного ресурсу експлуатації;
  - зручністю обслуговування.
- Основні тактико-технічні характеристики 12,7-мм кулемета “Корд” наведено у табл. 7.12.

*Таблиця 7.12*

**Тактико-технічні характеристики 12,7-мм кулемета “Корд”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	12,7×109
Вага кулемета:	
без верстата, кг	25
з верстатом, кг	32
Вага ствола, кг	9,25
Вага спорядженої стрічки місткістю 50 набоїв, кг	7,7
Вага набоїв у коробках, по 50 набоїв, кг	11,1
Прицільна дальність стрільби, м	2000
Темп стрільби (технічна швидкострільність), постр./хв, не менше	600
Початкова швидкість кулі, м/с	829 – 860
Місткість стрічки, набоїв	50

### *Закінчення таблиці 7.12*

Кути горизонтального наведення на сошках, градусів	$\pm 15$
Технічний ресурс ствола, постр., не менше	10000
Максимальна бронепробивність на дистанції 100 метрів, мм	20

## **7.4. СНАЙПЕРСЬКІ ГВИНТІВКИ**

Снайперська гвинтівка – особиста стрілецька зброя з гвинтовими нарізами у каналі ствола, що призначена для ураження живої сили противника вогнем, багнетом та прикладом, яка обладнана оптичним прицілом для ведення високоточної стрільби по поодиноких цілях. При стрільбі вночі використовуються нічні приціли або освітлюються сітки оптических прицілів.

Снайперські гвинтівки можуть бути неавтоматичними магазинними або самозарядними. Для стрільби зі снайперської гвинтівки зазвичай використовують спеціальні набої.

### **7.4.1. 7,62-мм снайперська гвинтівка Драгунова СВД**

7,62-мм снайперська гвинтівка Драгунова (СВД, індекс ГРАУ – 6B1) (рис. 7.22) призначена для ураження різних відкритих і замаскованих одиночних нерухомих та рухомих цілей, а також таких, що з'являються.

Гвинтівку СВД було розроблено на Іжевському машинобудівному заводі та прийнято на озброєння Радянської Армії у 1963 році разом із спеціально створеним “снайперським” набоєм.



**Рис. 7.22 – 7,62-мм снайперська гвинтівка Драгунова СВД**

За сучасної класифікацією СВД не є “традиційною” снайперською гвинтівкою, а є зброя з підвищеною точністю стрільби. Її основне призначення – збільшити дальність ефективного вогню мотострілецького відділення на відстань до 600 м при збереженні високої його щільноти. Так, у порівнянні зі звичайною магазинною снайперською гвинтівкою, практична швидкість стрільби якої близько 5 постр./хв, гвинтівка Драгунова може здійснювати до 30 прицільних пострілів за хвилину.

У 1990-х роках гвинтівка була модернізована. Головні зміни

були спрямовані на використання більш сучасних матеріалів та поліпшення ергономічних показників (новіший приклад та цівка).

Конструктивно та за принципом дії СВД схожа на автомат Калашникова. Особливості СВД – приклад “кістякової” конструкції, успадкована від АК штампованна ствольна коробка і розташування запобіжника. На відміну від абсолютної більшості снайперських гвинтівок світу, СВД комплектується багнетом-ножем.

Гвинтівка оснащена механічним (відкритим) та оптичним (ПСО-1М2) прицілами або нічними прицілами: НСПУМ (СВДН2) або НСПУ-3 (СВДН3).

Для стрільби зі СВД застосовуються гвинтівкові набої  $7,62 \times 54$ : зі звичайними, трасуючими і бронебійно-запалювальними кулями. Для підвищення купчастості бою до гвинтівки розроблений спеціальний снайперський набій з кулею зі сталевим сердечником, що забезпечують в 2,5 рази кращу купчастість стрільби, ніж звичайні набої.

На думку більшості фахівців, гвинтівка має вдале ергономічне проектування: зброя добре збалансована, легко утримується при виконанні прицільного пострілу. СВД широко використовувалася практично у всіх бойових операціях, проведених Радянською і Російською арміями з моменту її прийняття на озброєння, і показала себе надійним і зручним у поводженні зразком стрілецької зброй.

Наразі існують такі варіанти гвинтівки:

- СВДС – варіант СВД для повітряно-десантних військ зі складним прикладом і укороченим, але потовщеним стволом; створена в 1991 році, прийнята на озброєння в 1995 році;
- СВУ (ОЦ-03) – варіант СВД з компонуванням булл-пап;
- СВДК – крупнокаліберний варіант СВД під набої  $9,3 \times 64$  мм зі складним прикладом, аналогічним такому у СВДС;
- СВДМ – з планкою Пікатінні на кришці ствольної коробки та знімними сошками.

Основні тактико-технічні характеристики 7,62-мм снайперської гвинтівки Драгунова СВД наведено у табл. 7.13.

Таблиця 7.13

#### Тактико-технічні характеристики 7,62-мм снайперської гвинтівки Драгунова СВД

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	7,62
Довжина гвинтівки, мм: без багнета	1220
з приєднаним багнетом	1370
Довжина ствола, мм	620

*Закінчення таблиці 7.13*

Вага без прицілу та набоїв, кг	4,31
Вага з прицілом та набоями, кг	4,52
Місткість магазина, набой	10
Початкова швидкість кулі, м/с	830
Прицільна дальність стрільби, м:	
з оптичним прицілом	1300
з відкритим прицілом	1200
Прицільна швидкострільність, постр./хв	3 – 5
Кількість нарізів	4
Дальність польоту кулі, до якої зберігається її вбивча дія, м	3800

**7.4.2. 7,62-мм снайперська гвинтівка Драгунова складана (СВДС)**

7,62-мм снайперська гвинтівка Драгунова складана (СВДС, індекс ГРАУ 6В3) (рис. 7.23) призначена для ураження різних відкритих і замаскованих одиночних нерухомих та рухомих цілей, а також таких, що з'являються.

Гвинтівка є модифікацією снайперської гвинтівки Драгунова. Відрізняється зменшеними габаритними характеристиками та призначена передусім для оснащення повітрянодесантних військ і спеціальних військ. Була розроблена на Іжевському машинобудівному заводі та прийнята на озброєння в 1995 році.



Рис. 7.23 – 7,62-мм снайперська гвинтівка Драгунова складана (СВДС) в бойовому та похідному стані

Звичайний приклад замінений пластмасовою пістолетною рукояттю і прикладом, що складається вправо, з пластиковим

плечовим упором.

Ствол у порівнянні з базовою версією вкорочений, але стінки ствола потовщені, що дозволило зменшити нагрівання і коливання при пострілі.

Посилення ствольної коробки підвищило стабільність кріплення оптичного прицілу.

Прицільний вогонь ведеться одиничними пострілами. Має прицільні засоби відкритого типу і може комплектуватися оптичним прицілом та нічним прицілом НСПУМ (СВДСН2) або НСПУ-3 (СВДСН3).

Основні тактико-технічні характеристики снайперської гвинтівки Драгунова складаної наведено в табл. 7.14.

Таблиця 7.14

**Тактико-технічні характеристики снайперської гвинтівки  
Драгунова складаної**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	7,62×53
Довжина з відкинутим прикладом, мм	1135
Довжина зі складеним прикладом, мм	875
Довжина ствола, мм	565
Вага без набоїв, з оптичним прицілом, кг	4,68
Місткість магазина, набоїв	10
Початкова швидкість кулі, м/с	810
Прицільна дальність, м:	
з відкритим прицілом	1200
з оптичним прицілом	1300
з нічним прицілом	300
Темп стрільби, постр./хв	30

**7.4.3. 12,7-мм армійський снайперський комплекс великокаліберний АСВК**

12,7-мм армійська снайперська гвинтівка великокаліберна (АСВК), інші назви – АСВ “Корд”, СВН-98, СВН-12.7, КСВК. Індекс ГРАУ гвинтівки 6В7, комплексу з оптичним та нічним прицілом 6С8, без нічного прицілу – 6С8-1) (рис. 7.24) призначена для виконання спеціальних вогневих завдань з ураження легкоброньованого і неброньованого озброєння та військової техніки, а також відкрито розташованої живої сили, в тому числі в засобах індивідуального захисту, одиночних, групових цілей та інших технічних засобів на дальностях до 1500 м.

АСВК створена на Ковровському заводі імені Дегтярьова

наприкінці 1990-х років. В серійному виробництві з 2004 року. З 2013 року на озброєнні ЗС РФ.



Рис. 7.24 – 12,7-мм армійська снайперська гвинтівка великокаліберна АСВК

Снайперська гвинтівка 6В7 комплексу 6С8 розроблялася колективом конструкторів заводу імені Дегтярьова, розташованого в м. Ковров. Група у складі А. Намітуліна, Н. Обідіна, М. Кучина, Е. Журавльова, Ю. Богданова і В. Жирехіна під керівництвом В. Негруленко розпочали роботи над новою зброєю ще у 1997 році. Тоді гвинтівці у розробці надали індекс СВН-12,7 (снайперська гвинтівка Негруленко), який незабаром замінили на СВН-98. Для точної стрільби штатні 12,7-мм набої БЗ і БЗТ не підходили, тому був розроблений спеціальний снайперський набій 7Н34. У 1998 році зброя пройшла необхідний комплекс випробувань, у тому числі і в бойових умовах, але на озброєння прийнята не була і серійно не вироблялася. За результатами випробувань керівництвом було прийнято рішення про подальше доопрацювання снайперської гвинтівки СВН. У процесі доопрацювання снайперська гвинтівка отримала нове позначення КСВК (великокаліберна снайперська гвинтівка Ковровського), а потім в остаточному підсумку – АСВК (армійська снайперська гвинтівка великокаліберна).

Конструктивно являє собою 5-зарядну магазинну гвинтівку з поздовжньо-ковзним поворотним затвором, скомпоновану за схемою “булл-пап”. Подача набоїв при стрільбі здійснюється вручну з окремого коробчастого магазину, приймальня горловина якого розташована між пістолетним руків'ям з ударно-спусковим механізмом і прикладом. Потиличник прикладу має амортизатор та виготовлений з пористого матеріалу, що значно знижує віддачу на плече стрільця. На верхній частині ствольної коробки є дерев'яна накладка – “щока”. Викид стріляних гільз здійснюється праворуч через спеціальне вікно у ствольній коробці, яке в похідному положенні закрите кришкою.

Ствол, виготовлений методом холодного кування, “плаваючого” типу – закріплений консольно у ствольній коробці і не стикається з

іншими частинами гвинтівки. На стволі встановлене потужне щілинне дульне гальмо прямокутного перерізу, що зменшує силу віддачі в 2,5 рази. Конструкція дульного гальма в процесі доведення змінювалася кілька разів, спочатку воно мало циліндричну форму. При стрільбі використовуються складені наперед сошки, які кріпляться до спеціального стрижня ствольної коробки.

Для стрільби застосовують снайперські набої 7Н34, але за потреби також можна використати будь-які стандартні набої калібріу 12,7×108 мм з кулями Б-32, БЗТ-44, БЗТ-44М, БС. Енергії звичайної кулі Б-32 достатньо для пробиття штатного армійського бронежилета на максимальній відстані стрільби – до 2000 метрів, хоча заявлена прицільна дальність складає 1500 м. На меншій відстані (до 1000 м) ця ж куля здатна вражати будь-які легкоброньовані цілі. При випробуваннях гвинтівки ще до появи спеціальних 12,7-мм снайперських набоїв середній поперечник розсіювання склав приблизно 160 мм на відстані в 300 м.

Основні тактико-технічні характеристики армійської снайперської гвинтівки великокаліберної АСВК наведено в табл. 7.15.

*Таблиця 7.15*

**Тактико-технічні характеристики армійської снайперської гвинтівки великокаліберної АСВК**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	12,7
Маса гвинтівки з магазином без набоїв та без оптичного прицілу, кг	12,5
Місткість магазина, набоїв	5
Довжина гвинтівки, мм	1420
Довжина ствола, мм	1000
Початкова швидкість кулі снайперського набою 7Н340, м/сек	770–785
Прицільна дальність стрільби, м	
з оптичним прицілом	1500
з механічним прицілом	1000
Механізм перезаряджання	ручний
Гарантійний ресурс, пострілів	3000

## **7.5. СПЕЦІАЛЬНА СТРІЛЕЦЬКА ЗБРОЯ**

Спеціальна стрілецька зброя – особиста стрілецька зброя, яка призначена для ураження живої сили противника та відрізняється від стрілецької зброй загального призначення своїми малими габаритами, середовищем застосування та безшумним принципом дії з покращеними вражаючими характеристиками.

### **7.5.1. Автомат двосередовищний спеціальний АДС**

Автомат двосередовищний спеціальний (АДС), (індекс ГРАУ – н/д) (рис. 7.25) призначений для ураження живої сили і вогневих засобів противника як на суші, так і під водою.

АДС – це стрілково-гранатометний комплекс, виконаний за компонування “Bullpup” і призначений для заміни автоматів АПС і АК-74М у спеціальних підрозділах ВМФ Росії. З 2013 року прийнятий на озброєння в Збройних Силах РФ.



**Рис. 7.25 – Автомат двосередовищний спеціальний АДС**

Перші зразки були створені на основі АСМ-ДТ “Морської Лев” і використовували спеціальні боеприпаси з голкоподібними кулями для стрільби під водою і стандартні набої 5,45×39 мм. Після того як в Тульському Конструкторському Бюро Приладобудування розробили нові набої ПСП, ідентичні за розмірами зі звичайними “надводним” набоями 5,45×39 мм, були створені нові варіанти АДС на основі А-91.

У 2007 році розробка конструкції була завершена, однак протягом наступних п’яти років тривали випробування і доведення конструкції. Автомат був вперше показаний на стенді КБП на салоні MBMC-2013.

Автомат забезпечений перемикачем режимів роботи газовідвідного механізму “вода – повітря”, відокремлюваним 40-мм підствольним гранатометом, комбінованими посадковими місцями для всіх типів прицілів.

На ствол може бути встановлений прилад малошумної стрільби або насадка для стрільби холостими набоями. Екстракція гільз відбувається за допомогою спеціального каналу вперед, завдяки чому забезпечується належна зручність стрільби з автомата.

Автомат АДС перевершує АК-74М і АПС по купчастості стрільби в повітряному середовищі і під водою відповідно.

Основні тактико-технічні характеристики автомата двосередовищного спеціального АДС наведено в табл. 7.16.

*Таблиця 7.16*

**Тактико-технічні характеристики автомата двосередовищного спеціального АДС**

Назва характеристики	Значення
Маса, кг	4,6 (з гранатометом)
Довжина, мм	660
Довжина ствола, мм	415
Набої, мм	5,45×39 (ПСП та ПСП-У для підводної стрільби, 7Н6, 7Н10 та 7Н22 для стрільби на суші) ВОГ-25 (гранатомет)
Калібр, мм	5,45; 40 (гранатомет)
Принципи роботи	відведення порохових газів, поворотний затвор
Швидкострільність, постр./хв	600-800
Початкова швидкість кулі, м/с	900 (7Н6); 333 (ПСП); 430 (ПСП-У)
Прицільна дальність, м: на суші у воді	600/400 (гранатомет) 25
Максимальна дальність, м: на глибині 5 м на глибині 20 м	25 18
Вид спорядження магазина	секторний на 30 набоїв
Приціл	діоптричний, відкидний гранатометний, має кріплення для встановлення різних прицілів

### **7.5.2. 9-мм автомат спеціальний безшумний “Вал”**

Автомат спеціальний безшумний “Вал” (АС), (індекс ГРАУ – 6П30) (рис. 7.26) призначений для ураження живої сили противника, захищеної протиосколковим бронежилетами або сталевим листом завтовшки 5 мм, а також в неброньованій техніці на відстані до 400м.

АС – безшумний автомат, розроблений у Климівському ЦНДІ “Точмаш” конструкторами П. Сердюковим і В. Красніковим у другій половині 1980-х років на базі безшумної снайперської гвинтівки ГСС і

перебуває на озброєнні підрозділів спеціального призначення СРСР з 1987 року та РФ.



Рис. 7.26 – Автомат спеціальний АС “Вал”

АС “Вал” являє собою комплекс “зброя – набій”: автомат спеціальний “Вал” (АС) і сімейство спеціальних набоїв калібру 9×39 СП-5 (снайперський), СП-6 (бронебійний), ПАБ-9 (дешевша модифікація). “Вал” і “Винторез” уніфіковані на 70 %, що позитивно позначається на виробництві та експлуатації. Також частиною цієї системи безшумної зброї став пістолет спеціальний самозарядний (ПСС) і ніж розвідника стріляючий (НРС).

Оскільки АС “Вал” та ГСС “Винторез” є комплексом “зброя – набій” особливу увагу слід приділити набоям СП-5 та СП-6. 9-мм снайперські набої СП-5 з важкою кулею масою 16,2 г створені конструкторами ЦНДІ “Точмаш” Н. Забеліним, Л. Дворяніновим і Ю. Фроловим на основі гільзи проміжного набою зразка 1943 року. Дозвукова початкова швидкість кулі цього набою (270–280 м/с) забезпечує необхідне зниження рівня звуку при використанні глушника, а збільшена маса кулі зі сталевим сердечником – достатню пробивну дію на відстанях до 400 м. Маса набою СП-5 становить 32,2 г, довжина набою 56 мм. Відносно невелика швидкість важкої кулі частково компенсується її високим поперечним навантаженням, що забезпечує стійкість на траєкторії і достатню пробивну дію.

На основі СП-5 розроблено “бронебійний” набій СП-6. Він має кулю з сердечником з карбіду вольфраму і пробиває 6-мм сталеву плиту на дистанції 100 метрів. Обидва ці боеприпаси можуть застосовуватися як для АС “Вал”, так і для ГСС “Винторез”.

Набої 9×39 ПАБ-9 були розроблені як більш дешева модифікація СП-6. Маса кулі дещо більша й становить 17 грамів та має менш круту траєкторію, ніж базовий набій. Набої ПАБ-9 після розробки широко рекламивалися, проте серійні закупівлі були обмежені лише кількома партіями. На сьогодні заборонені до використання у АС “Вал” та ГСС через вищий створюваний при

пострілі тиск у стволі АС та ГСС, що знижує ресурс зброї приблизно на 3000 пострілів.

Основні тактико-технічні характеристики автомата спеціального АС “Вал” наведено в табл. 7.17.

Таблиця 7.17

**Тактико-технічні характеристики 9 мм автомата спеціального АС “Вал”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	9
Набої	СП5, СП6, ПАБ-9 (9×39)
Довжина з відкинутим прикладом, мм	875
Довжина зі складеним прикладом, мм	615
Довжина ствола, мм	200
Вага без набоїв, кг	2,5
Місткість магазина, набоїв	20
Початкова швидкість кулі, м/с	290
Темп стрільби, постр./хв	800 – 900
Бойова швидкострільність, постр./хв	40 – 60
Прицільна дальність з відкритим прицілом, м	400

**7.5.3. 9-мм гвинтівка снайперська спеціальна ВСС “Винторез”**

9-мм гвинтівка снайперська спеціальна (ВСС), “Винторез” (індекс ГРАУ – 6П29) (рис. 7.27) призначена для скритного ураження цілей на відстані до 400 метрів снайперським вогнем в умовах, що вимагають ведення безшумної і безопуменової стрільби.



Рис. 7.27 – Гвинтівка снайперська спеціальна (ВСС “Винторез”)

Створена в ЦНДІ точного машинобудування у м. Климівськ, Московської області, на початку 1980-х років під керівництвом

П. Сердюкова. Виробляється на Тульському збройовому заводі, з 1987 року перебуває на озброєнні спецпідрозділів ЗС і МВС Росії, а також ФСБ і служби охорони президента. Крім того ВСС поставляється на експорт до країн Близького Сходу та Південної Америки.

Гвинтівка “Винторез” являє собою комплекс “зброя – набій”: гвинтівка снайперська спеціальна “Винторез” і спеціальний набій СП-5 (калібр 9×39, снайперський). Забезпечує на дальностях до 400 м ураження живої сили, захищеної бронежилетами 1-го і 2-го рівня захисту, а також тих, що знаходяться в неброньованій техніці.

Основні тактико-технічні характеристики 9 мм гвинтівки снайперської спеціальної (ВСС “Винторез”) наведено в табл. 7.18.

*Таблиця 7.18*

**Тактико-технічні характеристики 9 мм гвинтівки снайперської спеціальної (ВСС “Винторез”)**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	9
Набій	СП5 (9×39)
Загальна довжина, мм	894
Довжина ствола, мм	185
Маса без набоїв, г	2600
Місткість магазина, набоїв	10
Швидкострільність, постр./хв	800 – 900
Прицільна дальність стрільби, м	400 (з відкритим і оптичним прицілами), 300 (з нічним прицілом)
Початкова швидкість кулі, м/с	292

#### **7.5.4. 9-мм військовий снайперський комплекс ВСК-94**

9-мм військовий снайперський комплекс ВСК-94 (ВСК) (індекс ГРАУ – 6В8) (рис. 7.28) призначений для скритного ураження цілей на відстані до 400 метрів снайперським вогнем в умовах, що вимагають ведення безшумної і безполуменевої стрільби.

Створений на Тульському КБ приладобудування на початку 1990-х років на базі малогабаритного автомата 9А-91 в якості більш дешевого, технологічного у виробництві та простішого варіанту ВСС “Винторез”. Прийнятий на озброєння підрозділів спеціального призначення у 1994 році.

Особливостями гвинтівки є: наявність глушника і дерев'яного прикладу скелетного типу. Глушник не є інтегрованим у конструкцію, відповідно збережена можливість стрільби без нього (на відміну від

ВСС). На стволі гвинтівки замість компенсатора виконана різьба під пристрій безшумної та безполуменової стрільби (ПБС).



Рис. 7.28 – 9-мм військовий снайперський комплекс ВСК-94

Автоматика працює за рахунок енергії порохових газів, що відводяться з каналу ствола. Замикання каналу ствола здійснюється поворотом затвора під впливом спеціального вирізу затворної рами.

Гвинтівка має автоматичний і одиночний режими вогню. Прапорець зміни режимів одночасно є і запобіжником, знаходиться з правого боку ствольної коробки.

Крім механічного прицілу, аналогічного 9А-91, гвинтівка комплектується оптичним прицілом ПСО-1, адаптованим під балістику використовуваних набоїв з дозвуковою швидкістю кулі.

Для стрільби застосовуються спеціальні набої СП-5, СП-6 і ПАБ-9.

Основні тактико-технічні характеристики військового снайперського комплексу ВСК-94 наведено в табл. 7.19.

Таблиця 7.19

**Тактико-технічні характеристики 9 мм військового снайперського комплексу ВСК-94**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	9
Набої	СП-5, СП-6 і ПАБ-9 (9×39)
Місткість магазина, набоїв	20
Загальна довжина, мм	932
Маса без набоїв та прицілу, г	2800
Бойова швидкострільність, од./авт., постр./хв	30/90

*Закінчення таблиці 7.19*

Прицільна дальність стрільби, м	400 (з відкритим і оптичним прицілами), 300 (з нічним прицілом)
Початкова швидкість кулі, м/с	270 – 290

### **7.5.5. 12,7-мм великокаліберний автомат штурмовий АШ-12**

12,7-мм великокаліберний автомат штурмовий АШ-12 (індекс ГРАУ – н/д) (рис. 7.29) призначений для ураження особового складу та знищення (виведення з ладу) неброньованої і легкоброньованої техніки на коротких та надкоротких відстанях бою.

Комплекс розроблений в “Центральному конструкторському інституту зброяння та спеціального обладнання” (м. Тула) та прийнятий на озброєння спецпідрозділів Центру спеціального призначення ФСБ РФ у 2011 році.



Рис. 7.29 – 12,7-мм великокаліберний автомат штурмовий АШ-12

ASH-12 являється комплексною системою “зброя-набій”. Комплекс включає штурмовий автомат і спеціальні 12,7-мм набої на базі СЦ-130 з різноманітними типами куль. Набій 12,7-мм може бути укомплектований бронебійною кулею з виступаючим сердечником, крім того, є варіанти з двокуловим набоєм, в якому кулі розміщені тандемним чином, з оболоченою кулею великої ваги та з спеціальною легкою кулею.

Побудований за схемою булл-пап. Ствольна коробка виготовлена з штампованої сталі, цівка, пістолетна рукоятка і ложе збройі – з ударостійкого пластику. Живлення здійснюється з відокремлюваних дворядних коробчастих магазинів. Перемикач режимів вогню і запобіжник виконані у вигляді окремих важелів. З метою ефективного зниження віддачі дульна частина ствола оснащена двокамерним дульним гальмом, при цьому його конструкція допускає кріplення глушника.

Є варіант зброї з інтегрованим підствольним гранатометом барабанного типу. Рукоятка для перенесення поєднує в собі механічні прицільні пристосування і має три планки Пікатінні. Додаткові планки Пікатінні також присутні в нижній частині і з боків цівки.

Основні тактико-технічні характеристики 12,7-мм великокаліберного автомата штурмового АШ-12 наведено у табл. 7.20.

*Таблиця 7.20*

**Тактико-технічні характеристики гвинтівки 12,7-мм великокаліберного автомата штурмового АШ-12**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	12,7×55
Довжина, мм	1020
Маса автомата, кг	6
Місткість магазина, набоїв	10/20
Бойова швидкострільність, постр./хв	650
Прицільна дальність стрільби, м	до 200

**7.5.6. 12,7-мм гвинтівка снайперська спеціальна великокаліберна “Выхлоп”**

12,7-мм гвинтівка снайперська спеціальна великокаліберна “Выхлоп” (ВССК, ВКС, “Выхлоп”, індекс ГРАУ – 6С8) (рис. 7.30) призначена для скритного (безшумного та безполуменевого) ураження особового складу та знищення (виведення з ладу) неброньованої і легкоброньованої техніки на відстанях до 600 м.

Гвинтівка розроблена в “Центральному конструкторському інституту з озброєнням та захищеним об'єктами” (м. Тула) у 2002 році під кодовою назвою 12,7-мм снайперський комплекс “Выхлоп” і належить до зброї з малою демасуючою дією. Після дослідної експлуатації комплексу спецпідрозділами Центру спеціального призначення ФСБ РФ та доопрацювання в 2004 році ця снайперська гвинтівка поступила на озброєння ФСБ РФ.

Гвинтівка “Выхлоп” являється комплексною системою “гвинтівка-набій”. Комплекс включає “гвинтівку снайперську спеціальну великокаліберну” зі знімним глушником (ПБС) і спеціальні 12,7-мм набої СЦ-130 з дозвуковою швидкістю кулі.

Гвинтівка ВКС виконана за схемою “булл-пап” з розташуванням відокремленого магазину на 5 набоїв позаду пістолетної рукоятки, відрізняється прямим (без повороту) рухом рукоятки заряджання.

Оптичний або нічний приціл кріпиться зверху ствольної коробки, також є механічні прицільні пристосування. Гвинтівка

оснащена складаними сошками в середній частині.

ВКС має габарити і вагу, близькі до звичайної снайперської гвинтівки гвинтівкового калібру.



Рис. 7.30 – 12,7 мм гвинтівка снайперська спеціальна велиокаліберна “Выхлоп”

Як і в ситуації з сімейством озброєння АС “Вал”/ВСС “Вінторез”, ВССК комплекс розроблявся в парі та частково уніфікований з велиокаліберним автомашином АШ-12 під той самий набій СЦ-130.

Представлено кілька варіантів 12,7-мм набою:

- снайперський СЦ-130 ПТ підвищеної точності з оболонковою кулею, аналогічно кулі набою 12,7 СН;
- снайперський СЦ-130 ПТ2 підвищеної точності з цільною (однокомпонентною) бронзововою кулею;
- снайперський СЦ-130 ВПС з високою пробивною здатністю – з бронебійною кулею з виступаючою з оболонки термозміщення серцевиною, призначений для ураження живої сили в бронежилеті 5-6 класу захисту або легкоброньованої техніки на відстанях до 200 м;
- навчальний СЦ-130 ПУ, призначений для навчання прийомам заряджання і перевірки дії механізмів зброї.

Набої – спеціального виготовлення. Важка куля дозволяє досягти прицільної дальності стрільби 600 м, що в 1,5 рази більше, ніж у 9-мм ГСС і ВСК-94. Як заявлялося, для набою СЦ-130ПТ розсіювання влучень на дальності 100 м залишається в межах 25 мм (близько однієї кутової хвилини), а куля набою СЦ-130ВПС на дальності 100 м забезпечує пробиття бронежилета 5-го класу захисту, а на дальності 200 м – 16-мм сталевої плити.

Основні тактико-технічні характеристики 12,7 мм гвинтівки снайперської спеціальної велиокаліберної “Выхлоп” наведено у табл. 7.21.

Таблиця 7.21

**Тактико-технічні характеристики 12,7 мм гвинтівки снайперської спеціальної великокаліберної “Выхлоп”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	12,7×55
Маса гвинтівки з магазином, глушником, без оптичного прицілу, кг	6,5
Місткість магазина, набоїв	5
Довжина в похідному положенні, мм	640
Довжина гвинтівки в бойовому положенні (з глушником), мм	1125
Прицільна дальність стрільби, м	до 600

## 7.6. РУЧНІ ПРОТИПІХОТНІ ГРАНАТИ

Ручні протипіхотні гранати – різновид гранати, один з видів вибухових боєприпасів, призначений для ураження живої сили противника осколками й ударною хвилею, що утворюються від вибуху за допомогою ручного метання. Ручна граната складається з корпусу, заряду вибухових речовин і детонатора. Ураження завдається осколками корпусу, ударною хвилею або кумулятивним струменем. Виготовляється з легких сплавів, матеріалів високої міцності і пластмаси.

### 7.6.1. Ручна протипіхотна оборонна граната Ф-1

Граната Ф-1 (“Лимонка”, індекс ГРАУ – 57-Г-721) (рис. 7.31) – ручна протипіхотна осколкова оборонна граната дистанційної дії, що призначена для ураження живої сили противника в оборонному бою.

Основними виробниками гранати Ф-1 є Омутніцький металургійний завод (Кіровська область), Песковський чавунолітейний завод (Кіровська область), Ржевський механічний завод (Свердловська область), Виправно-трудова колонія ІТК-1 (м. Тамбов), Усманський механічний завод (Воронезька область), Ярцевський машинобудівний завод (Смоленська область).

Граната Ф-1 прийнята на озброєння в 1928 році. Знята з озброєння ЗС СРСР в 1988 році, але ще використовується всіма арміями пострадянського простору.

Гранати Ф-1 упаковуються у дерев'яні ящики по 20 штук. Запали УЗРГМ зберігаються у цьому ж ящику окремо в двох металевих герметично запаяних банках по 10 штук у кожній. Вага ящика – 20 кг. Гранати споряджаються запалами безпосередньо перед боєм. Через значний радіус розльоту осколків метати її можна лише з-за укриття, з бронетранспортера або танка.



Рис. 7.31 – Ручна протипіхотна осколкова оборонна граната Ф-1

Основні тактико-технічні характеристики ручної протипіхотної осколкової оборонної гранати Ф-1 наведено у табл. 7.22.

*Таблиця 7.22*

**Тактико-технічні характеристики ручної протипіхотної  
осколкової гранати Ф-1**

Назва характеристики	Значення
Маса гранати, г	600
Маса заряду, г	60
Тип вибухової речовини	тротил
Довжина корпусу гранати, мм	86
Довжина гранати з запалом, мм	117
Діаметр гранати, мм	55
Дальність метання, м	20 – 40
Тип запалу	УЗРГМ
Час горіння запалу, с	3,2 – 4,2
Радіус ураження живої сили осколками, м	7
Радіус розльоту осколків, м	200
Кількість осколків	290

### 7.6.2. Ручна протипіхотна наступальна граната РГД-5

Граната РГД-5 (індекс ГРАУ – 57-Г-717) (рис. 7.32) – ручна протипіхотна осколкова наступальна граната дистанційної дії, що призначена для ураження живої сили противника в наступальному бою.

Основним виробником гранати РГД-5 є Нововятський

механічний завод №608 Кіровської області. Прийнята на озброєння ЗС СРСР в 1954 році.



Рис. 7.32 – Ручна протипіхотна осколкова наступальна граната РГД-5

Гранати РГД-5 упаковуються у дерев'яні ящики по 20 штук. Запали УЗРГМ зберігаються у цьому ж ящику окремо в двох металевих герметично запаяних банках по 10 штук у кожній. Вага ящика – 14 кг. Гранати споряджаються запалами безпосередньо перед боєм.

Основні тактико-технічні характеристики ручної протипіхотної осколкової наступальної гранати РГД-5 наведено у табл. 7.23.

Таблиця 7.23

**Тактико-технічні характеристики ручної протипіхотної осколкової наступальної гранати РГД-5**

Назва характеристики	Значення
Маса гранати, г	310
Маса заряду, г	110
Тип вибухової речовини	тротил
Довжина корпусу гранати, мм	76
Довжина гранати с запалом, мм	117
Діаметр гранати, мм	58
Дальність метання, м	30 – 45
Тип запалу	УЗРГМ
Час горіння запалу, с	3,2 – 4,2
Радіус ураження живої сили осколками, м	5
Радіус розльоту осколків, м	30

### 7.6.3. Ручна граната оборонна РГО

Ручна граната оборонна РГО (індекс ГРАУ-7Г22) (рис. 7.33) – ручна протипіхотна осколкова оборонна граната ударно-дистанційної дії, що призначена для ураження живої сили противника в оборонному бою.

Основний виробник гранати РГО – Федеральне державне унітарне підприємство “Государственное научно-производственное предприятие “Базальт” (м. Москва) (входить до складу державної корпорації “Ростех”), яке являється головним оборонним підприємством в Російській Федерації по створенню та постачанню озброєння і босприпасів для Сухопутних військ, Військово-повітряних сил і Військово-Морського Флоту. Прийнята на озброєння ЗС СРСР в 1981 році.



Рис. 7.33 – Ручна протипіхотна осколкова оборонна граната РГО

Запал ударно-дистанційної дії забезпечує вибух гранати при її зіткненні з перешкодою або після спрацювання уповільнювача. Задля підвищення безпеки при випадковій зустрічі її з перешкодою на близькій відстані від гранатометника зрывник зводиться лише через 1 – 1,8 с після того, як буде відпущені запобіжний важіль (граната кинута). Якщо вибух гранати не відбудеться від зрывника ударної дії, то через 3,2 – 4,2 с, після того як буде відпущені запобіжний важіль, відбудеться самоліквідація гранати її підривом.

Гранати РГО упаковуються у дерев'яні ящики по 20 штук.

Запали УДЗ зберігаються у цьому ж ящику окремо в двох металевих герметично запаяних банках по 10 штук у кожній. Вага ящика – 13,5 кг. Гранати споряджаються запалами безпосередньо перед боєм.

Основні тактико-технічні характеристики ручної протипіхотної осколкової оборонної гранати РГО наведено у табл. 7.24.

*Таблиця 7.24*

**Тактико-технічні характеристики ручної протипіхотної  
осколкової оборонної гранати РГО**

Назва характеристики	Значення
Маса гранати, г	530
Маса заряду, г	92
Тип вибухової речовини	А-IX-1
Довжина корпусу гранати, мм	63
Довжина гранати з запалом, мм	114
Діаметр гранати, мм	61
Дальність метання, м	20 – 40
Тип запалу	УДЗ
Час дальнього зведення, с	1 – 1,8
Час самоліквідації, с	3,2 – 4,2
Радіус ураження живої сили осколками, м	16
Кількість осколків	220 – 300

#### **7.6.4. Ручна граната наступальна РГН**

Ручна граната наступальна РГН (індекс ГРАУ – 7Г21) (рис. 7.34) ручна протипіхотна осколкова наступальна граната ударно-дистанційної дії, що призначена для ураження живої сили противника в наступальному бою.

Виробник гранати РГН – Федеральне державне унітарне підприємство “Государственное научно-производственное предприятие “Базальт” (м. Москва). Прийнята на озброєння в 1981році.

Вибух гранати відбувається при її зіткненні з поверхнею. Для підвищення безпеки при випадковій зустрічі гранати з перешкодою на близькій відстані від гранатометника зрывник зводиться лише через 1 – 1,8 с після того, як буде відпущені запобіжний важіль (граната кинута). Якщо вибух гранати не відбудеться від зрывника ударної дії, то через 3,2 – 4,2 с, після того як буде відпущені запобіжний важіль, відбудеться самоліквідація гранати її підривом.

Гранати РГН упаковуються у дерев'яні ящики по 20 штук. Запали УДЗ зберігаються у цьому ж ящику окремо в двох металевих герметично запаяних банках по 10 штук у кожній. Вага ящика –

13,5 кг. Гранати споряджаються запалами безпосередньо перед боєм.



Рис. 7.34 – Ручна протипіхотна осколкова наступальна граната РГН

Основні тактико-технічні характеристики ручної протипіхотної осколкової наступальної гранати РГН наведено у табл. 7.25.

*Таблиця 7.25*

**Тактико-технічні характеристики ручної протипіхотної  
осколкової наступальної гранати РГН**

Назва характеристики	Значення
Маса гранати, г	310
Маса заряду, г	114
Тип вибухової речовини	А-IX-1
Довжина корпусу гранати, мм	63
Довжина гранати з запалом, мм	114
Діаметр гранати, мм	61
Дальність метання, м	30 – 45
Тип запалу	УДЗ
Час дальнього зведення, с	1 – 1,8
Час самоліквідації, с	3,2 – 4,2
Радіус ураження живої сили осколками, м	8
Кількість осколків	220 – 300

## 7.7. ПІДСТВОЛЬНІ ПРОТИПІХОТНІ ГРАНАТОМЕТИ

Підствольні протипіхотні гранатомети – різновид гранатометів, які являють собою ствол зі спусковим механізмом, кріпляться під стволом гвинтівки (автомата) і служать для збільшення можливостей зброї. Ручний гранатомет часто сумісний з підствольним і представляє його окремий варіант з пістолетною рукояткою, прицілом і прикладом. Підствольні гранатомети бувають однозарядними та багатозарядними, як правило, револьверного типу, з барабаном на 6-12 пострілів. Дальльність стрільби з ручних і підствольних гранатометів зазвичай не перевищує 400 м.

### 7.7.1. Підствольний гранатомет ГП-25 “Костер”

Гранатомет ГП-25 “Костер” (індекс ГРАУ – 6Г15) (рис. 7.35) однозарядний 40-мм підствольний гранатомет, що призначений для знищення відкрито розташованої живої сили противника, а також живої сили, яка знаходиться у відкритих окопах, траншеях або за укриттям.

Виробник гранатомету ГП-25 “Костер” ТОВ “Тульский оружейный завод” (м. Тула). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1978 році.



Рис. 7.35 – Підствольний гранатомет ГП-25 “Костер”

Гранатомет ГП-25 застосовується в комплексі з 7,62-мм і 5,45-мм автоматами Калашникова (АКМ, АК-74). Гранатомет “Костер” належить до підствольних дульно-зарядних нарізних систем. Ударно-спусковий механізм – самозівідний, куркового типу. Прицільні пристрої розраховані на стрільбу прямим або напівпрямим наведенням.

Основні тактико-технічні характеристики підствольного гранатомета ГП-25 “Костер” наведено у табл. 7.26.

Таблиця 7.26

**Тактико-технічні характеристики підствольного гранатомета ГП-25 “Костер”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	40
Маса без гранати, г	1500
Маса з гранатою, г	1760
Довжина, мм	323
Швидкострільність, постр./хв	4 – 5
Прицільна дальність стрільби, м	400

**7.7.2. Підствольний гранатомет ГП-30 “Обувка”**

Підствольний гранатомет ГП-30 “Обувка” (індекс ГРАУ – 6Г21) (рис. 7.36) – 40-мм підствольний гранатомет, що призначений для ураження осколковими безгільзовими боєприпасами всієї номенклатури модифікацій пострілу ВОГ-25 відкрито розташованої живої сили противника, а також такої, що знаходиться у відкритих окопах, траншеях, на зворотних схилах місцевості, настильним і навісним вогнем.



Рис. 7.36 – Підствольний гранатомет ГП-30 “Обувка”

Виробник гранатомету ГП-30 “Обувка” АТ – “Конструкторское бюро приборостроения” (м. Тула). Прийнятий на озброєння ЗС СРСР у 1989 році.

Гранатомет ГП-30 має у два-три рази більшу практичну швидкострільність у порівнянні з іноземним аналогом – M203 (США) за рахунок дульного заряджання.

Ударно-спусковий механізм самозвідного типу. Приціл механічний відкритого типу, що враховує деривацію гранати. На відміну від ГП-25 змінена конструкція прицілу; він розташований

праворуч і не вимагає перемикання на дальності. У порівнянні з попередником менш трудомісткий у виробництві, загальна маса гранатомета зменшена на 260 грамів. У штатному виконанні гранатомет застосовується при установленні його на АК-74 (АКС-74), АК-74М, АКМ (АКМС), АК-101, АК-103, АК-107, АК-108, АН-94, АЕК-971. Можлива доробка і установлення гранатомета на інші моделі автоматичних гвинтівок та автоматів.

Існують такі модифікації:

- ГП-30 випуску 1989 – 2000 років;
- ГП-30 випуску 2000 року (значно відрізняється від ГП-30 випуску 1989 року);
- ГП-30М випуску 2005 року (модифікація схожа на ГП-30 зразка 2000 року).

Основні тактико-технічні характеристики підствольного гранатомета ГП-30 “Обувка” наведено у табл. 7.27.

*Таблиця 7.27*

**Тактико-технічні характеристики підствольного гранатомета  
ГП-30 “Обувка”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	40
Довжина, мм	276
Маса без пострілу, г	1300
Ефективна дальність стрільби, м	150

**7.8. РЕАКТИВНІ ШТУРМОВІ (ПРОТИПІХОТНІ)  
ГРАНАТИ**

Реактивна штурмова граната – реактивний снаряд з термобаричною бойовою частиною (також має назву “Боеприпас об’ємного вибуху”) і пороховим реактивним двигуном, що повністю відпрацьовує в стволі одноразового пускового пристроя.

**7.8.1. Реактивна штурмова граната РШГ-1**

Реактивна штурмова граната РШГ-1 (“Таволга-1”, індекс ГРАУ 6Г29) (рис. 7.37) призначена для боротьби з легкоброньованою технікою, укріпленими та піхотою противника.

Наприкінці 1990-х років на основі реактивної протитанкової гранати РПГ-27 у ДНВП “Базальт” була створена і в 2002 році прийнята на озброєння реактивна штурмова граната РШГ-1. Провідним конструктором гранатомета був призначений С.Х. Іргутанов.



Рис. 7.37 – Реактивна штурмова граната РШГ-1

Фактично при створенні РШГ-1 у гранаті РПГ-27 була замінена протитанкова бойова частина на термобаричну та дещо модифікований прицільний пристрій з урахуванням нової балістики гранати. Хоча БЧ гранати споряджена вогневою сумішшю і по суті РШГ-1 є реактивним вогнеметом (за аналогією з РПО “Шмель”), проте в її назві не фігурує слово “вогнемет”, тому РШГ-1 проходить у номенклатурі та постачається на озброєння мотострілецьких військ (а не військ РХБЗ, як РПО “Шмель” чи ЛПО-97).

Термобарична бойова частина гранати цього гранатомета – багатофакторної (фугасної, осколкової і запалювальної) дії – була з невеликими змінами запозичена від гранати ТБГ-7. Вона забезпечує ефективне ураження легкоброньованої техніки, вогневих засобів і живих цілей, що знаходяться відкрито або в різних захисних спорудах.

Граната РШГ-1 забезпечує ураження живих цілей у приміщеннях об’ємом до  $300\text{ m}^3$ , на відкритій місцевості в радіусі до 10 м, в окопах і бункерах при підриві гранти на віддаленні до 2 м від окопу або амбразури. Ефективність дії такої бойової частини за потужністю відповідає розриву 122-мм осколково-фугасного снаряду. Реактивний двигун та пусковий пристрій гранати були запозичені від гранати РПГ-27. Його незначна відмінність полягає тільки в зміні прицілу відносно балістики нового боєприпасу.

Граната РШГ-1 показала себе як ефективний засіб ураження в ході штурмових операцій у населених пунктах.

Основні тактико-технічні характеристики реактивної штурмової гранати РШГ-1 наведені у табл. 7.28.

Таблиця 7.28

**Тактико-технічні характеристики реактивної штурмової гранати РШГ-1**

Назва характеристики	Значення
Тип бойової частини	термобарична
Калібр бойової частини, мм	105
Маса гранатомета, кг	8,3

### Закінчення таблиці 7.28

Довжина, мм	1135
Дальність прицільної стрільби, м	600
Час переведення в бойове положення, с	До 10

#### 7.8.2. Реактивна штурмова граната РШГ-2

Реактивна штурмова граната РШГ-2 ("Агле́нь-2", індекс ГРАУ 6Г31) (рис. 7.38) призначена для боротьби з легкоброньованою технікою, укріпленими та піхотою противника.

Граната РШГ-2 розроблена провідними конструкторами В. С. Токаревим та І. Є. Рогозіним на ФДУП ДНВП "Базальт" з використанням блочно-модульного принципу конструювання і виробництва на базі гранатомета РПГ-26 "Агле́нь" шляхом оснащення його сучасною термобаричною бойовою частиною багатофакторної вражуючої дії. Як і РШГ-1, по суті є реактивним вогнеметом (БЧ споряджається вогневою сумішшю), але проходить по номенклатурі та постачається на озброєння мотострілецьких військ, а не військ РХБЗ. Прийнята на озброєння російської армії в 2003 році.



Рис. 7.38 – Реактивна штурмова граната РШГ-2

Відрізняється від РШГ-1 базою (РПГ-26 замість РПГ-27) і відповідно меншим калібром. Важливою особливістю є легкість процесу освоєння бойового застосування та експлуатації РШГ військами. Боець, що має навички поводження з гранатометами РПГ-26 "Агле́нь" або РПГ-27 "Таволга", може без ускладнень використовувати

на полі бою реактивні штурмові гранати РШГ-2 і РШГ-1 без спеціальної перепідготовки.

Характерною особливістю реактивної штурмової гранати РШГ-2 є можливість ураження укритої в інженерних спорудах живої сили, в тому числі тієї, що має засоби індивідуального бронезахисту, навіть при непрямому влученні в амбразуру.

Конструктивно реактивна штурмова граната РШГ-2 побудована аналогічно до РШГ-1 і складається з реактивної гранати з пороховим реактивним двигуном, термобаричною бойовою частиною та складаним стабілізатором. Бойова частина має 1,16 кг паливної суміші, що дає фугасний ефект близько 3 кг вибухової речовини у тротиловому еквіваленті.

Пусковий пристрій РШГ-2 являє собою трубу зі склопластику, торці якої закриті гумовими заглушками, що руйнуються при пострілі. При пуску гранати реактивний двигун видає запас палива ще в трубі, розганяючи гранату до 144 м/с. Під час виходу гранати з пускової труби розкриваються стабілізатори, що додають обертального моменту по поздовжній осі руху гранати, стабілізуючи її політ. Під час роботи реактивного двигуна позаду труби створюється небезпечна зона глибиною до 30 м і сегментом до 90°.

Основні тактико-технічні характеристики реактивної штурмової гранати РШГ-2 наведено у табл. 7.29.

Таблиця 7.29

**Тактико-технічні характеристики реактивної штурмової гранати РШГ-2**

Назва характеристики	Значення
Тип бойової частини	термобарична
Калібр бойової частини, мм	72,5
Маса гранатомета, кг	3,8
Довжина, мм	770
Дальність прицільної стрільби/максимальна дальність, м	250/300
Час переведення в бойове положення, с	до 10
Початкова швидкість польоту гранати, м/с	144

**7.9. СТАНКОВІ ПРОТИПІХОТНІ АВТОМАТИЧНІ ГРАНАТОМЕТИ**

Станковий протипіхотний автоматичний гранатомет – вогнепальна автоматична зброя, призначена для ураження живої сили і неброньованих засобів противника гранатою. Сучасні автоматичні гранатомети забезпечують піхоті ведення вогню на дальності до 800–

1500 метрів по точкових цілях і до 1700–2200 метрів по площах, прямою наводкою або навісним вогнем. Боєприпас для такого гранатомета являє собою унітарний постріл калібру 30-40 мм, з невеликим металевим зарядом, який працює за принципом “високий/низький тиск”. Від боєприпасів для підствольних гранатометів їх відрізняє велика потужність заряду, що забезпечує велику швидкість снаряда і, відповідно, значно більшу дальність стрільби.

#### 7.9.1. 30-мм автоматичний станковий гранатомет АГС-17 “Пламя”

Автоматичний станковий гранатомет АГС-17 (“Пламя”, індекс ГРАУ – 6Г11, індекс гранатомета зі станком – 6Г10) (рис. 7.39) призначений для ураження настільним та навісним вогнем живої сили та вогневих засобів противника, в тому числі тих, що знаходяться в укриттях та за природними складками місцевості (яр, лощина, зворотні боки висот) тощо.

Гранатомет АГС-17 розроблений у КБ імені Нудельмана, випускається на В'ятсько-Полянському машинобудівному заводі “Молот”. Прийнятий на озброєння ЗС СРСР в 1971 році.



Рис. 7.39 – 30-мм автоматичний станковий гранатомет АГС-17 “Пламя”

Обслуга складається з двох чоловік, один з яких безпосередньо керує вогнем, а другий підносить боєприпаси, допомагає транспортувати гранатомет та переміщувати його на полі бою при зміні вогневої позиції.

Подача гранат під час стрільби здійснюється з металевої стрічки

на 29 пострілів, що укладена в коробку, яка в бойовому положенні кріпиться з правого боку гранатомета. Стрільба з гранатомета може вестись одиночними пострілами, або чергою; настільною або навісною траекторіями.

Модифікації:

– АГС-17 “Пламя” – базовий піхотний варіант на станку-тринозі САГ-17;

– АП-30 “Пламя-А” (АГ-17А) – авіаційний варіант, що відрізняється від базового електроспуском, лічильником пострілів, зменшеним з 715-мм до 600-мм кроком нарізів у каналі ствола, збільшеним до 420 – 500 постр./хв темпом стрільби та масивним радіатором охолодження ствола при більш інтенсивній стрільбі.

Прийнятий на озброєння в 1980 році:

– АГ-17Д – варіант, що встановлюється в БМП-Т “Термінатор”;

– АГ-17М – морська модифікація, що обладнана збільшеним радіатором ствола, встановлюється в баштових установках на катерах, а також у курсовій установці БМП-3.

Основні тактико-технічні характеристики 30-мм автоматичного станкового гранатомета АГС-17 “Пламя” наведено у табл. 7.30.

*Таблиця 7.30*

**Тактико-технічні характеристики 30-мм автоматичного станкового гранатомета АГС-17 “Пламя”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	30
Тип пострілу	ВОГ-17 (ВОГ-17М)
Довжина, мм	840
Маса без стрічки, кг	18
Маса зі стрічкою на станку, кг	44,5
Маса спорядженої стрічки на 29 пострілів, кг	14,5
Початкова швидкість гранати, м/с	185
Темп стрільби, постр./хв	регульований, до 400
Прицільна дальність, м	1700
Мінімальна дальність навісної стрільби, м	1000
Дальність прямого пострілу по цілі висотою 2 м, м	250
Радіус ураження, м	7

### **7.9.2. 30-мм автоматичний гранатометний комплекс АГС-30**

30-мм автоматичний гранатометний комплекс АГС-30 (індекс ГРАУ – 6Г25) (рис. 7.40) призначений для ураження настільним та навісним вогнем осколковими боеприпасами живої сили

та вогневих засобів противника, об'єктів неброньованої техніки, що розташована поза укриттями та за природними складками місцевості (яр, лощина, зворотні боки висот) тощо.

Гранатометний комплекс АГС-30 розроблений КБ Приладобудування в 1990–1994 роках на заміну АГС-17. Прийнятий на озброєння ЗС РФ у 2002 році.



Рис. 7.40 30-мм автоматичний гранатометний комплекс АГС-30

Малі габарити комплексу, особливості конструкції станка з самовстановлюваними лапами та наявність сошників, що складаються, забезпечують можливість швидкої зміни вогневої позиції, ведення стрільби з віконних та непідготовлених позицій. У похідному положенні станок і гранатомет компактно складаються та переносяться за спиною на ременях.

Основні тактико-технічні характеристики 30-мм автоматичного гранатометного комплексу АГС-30 наведено у табл. 7.31.

Таблиця 7.31

**Тактико-технічні характеристики 30-мм автоматичного гранатометного комплексу АГС-30**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	30
Тип пострілу	ВОГ-17, ВОГ-30
Довжина, мм	840
Маса зі станком без коробки для набоїв, кг	17,5
Маса коробки з 30 пострілами, кг	13,7

*Закінчення таблиці 7.31*

Початкова швидкість гранати, м/с	185
Темп стрільби, постр./хв	400
Прицільна дальність, м	1700
Мінімальна дальність навісної стрільби, м	1000
Дальність прямого пострілу по цілі висотою 2 м, м	250
Радіус ураження, м	7

**7.9.3. 40-мм автоматичний станковий гранатомет АГС-40 “Балкан”**

40-мм автоматичний станковий гранатомет АГС-40 (“Балкан”, індекс ГРАУ – 6Г27) (рис. 7.41) – призначений для ураження настільним та навісним вогнем осколковими боєприпасами живої сили та вогневих засобів противника, об’єктів неброньованої техніки, що розташована поза укриттями та за природними складками місцевості (яр, лощина, зворотні боки висот) тощо.



Рис. 7.41 – 40-мм автоматичний станковий гранатомет АГС-40  
“Балкан”

Розроблений Федеральним державним унітарним підприємством “Государственное научно-производственное предприятие “Прибор” (м. Москва) у 1990–1994 роках на базі дослідного 40-мм гранатомета ТКБ-0134 “Козлик”. З 2008 року на дослідних випробуваннях у ЗС РФ (поставлено 6 АГС-40). Офіційні

дані про прийняття на озброєння відсутні. За непідтвердженими даними обмежені партії гранатомета вже почали надходити до СВ ЗС РФ.

Приціл – оптичний ПАГ-17 та механічний.

Стрільба ведеться з триногого станка.

Боєприпас – 40-мм безгільзова граната з двокамерним балістичним двигуном.

Основні тактико-технічні характеристики 40-мм автоматичного станкового гранатомета АГС-40 “Балкан” наведено у табл. 7.32.

Таблиця 7.32

**Тактико-технічні характеристики 40-мм автоматичного станкового гранатомета АГС-40 “Балкан”**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	40
Маса гранатомета зі станком та прицілом, кг	32
Маса коробки з 20 пострілами, кг	14
Темп стрільби, постр./хв	400
Максимальна дальність стрільби, м	2500

**7.10. СТАНКОВІ І РУЧНІ ПРОТИТАНКОВІ ГРАНАТОМЕТИ ТА РЕАКТИВНІ ПРОТИТАНКОВІ ГРАНАТИ**

Станковий протитанковий гранатомет представляє собою гладкоствольну, безвідкатну, динамореактивну систему, в якій граната отримує початкову швидкість під тиском газів стартового порохового заряду в стволі, а потім за рахунок реактивного двигуна збільшує швидкість до максимальної. При пострілі з гранатомета гази, що утворюються від згоряння порохового заряду, викидають гранату з каналу ствола, а частина порохових газів відводиться назад через сопло. При цьому утворюється реактивна сила, яка і врівноважує силу віддачі.

Ручний протитанковий гранатомет – індивідуальна вогнепальна зброя, різновид гранатомету, що призначений для ураження броньованої техніки, фортифікаційних споруд або живої сили противника за допомогою пострілу гранатою. Ручні протитанкові гранатомети сконструйовані за принципом “безвідкатної дії”. Ствол гранатомету являє собою відкриту з обох боків трубу. Передня частина труби є стволом, а казенний зріз ствола – соплом. Під час пострілу граната рухається по стволу у напрямку цілі, в той час як продукти згоряння – у протилежному напрямку через сопло, що дозволяє усунути явище віддачі зброї та сконструювати всю систему відносно легкою.

Реактивна протитанкова граната – індивідуальна вогнепальна протитанкова зброя одноразового використання, різновид реактивної гранати, що призначена для ураження броньованої техніки, фортифікаційних споруд або живої сили противника за допомогою пострілу гранатометною гранатою. Конструктивно реактивна протитанкова граната становить кумулятивну чи термобаричну або іншого типу протитанкову гармату в металевій трубі одноразового використання, що оснащується пороховим прискорювачем, який одночасно є пусковим пристроям.

#### 7.10.1. Станковий протитанковий гранатомет СПГ-9М “Коп’є-М”

Станковий протитанковий гранатомет СПГ-9М (“Коп’є-М”, індекс ГРАУ 6Г13) (рис. 7.42) призначений для ураження танків, самохідно-артилерійських установок та інших броньованих цілей, а також для знищенння живої сили і вогневих засобів противника.

СПГ-9М розроблений конструкторами НВП “Базальт” та є модернізованою версією гранатомета СПГ-9 “Коп’є” (6Г6). Базова версія була прийнята на озброєння 1963 року, модернізована – у 1969.



Рис. 7.42 – Станковий протитанковий гранатомет СПГ-9М “Коп’є”

Гранатомет СПГ-9М від базової версії СПГ-9 відрізняється встановленням нового, більш досконалого комбінованого оптичного прицілу.

Гранатомет є гладкоствольною, безвідкатною, динамореактивною зброєю. При пострілі з гранатомета гази, що утворюються від згоряння порохового заряду, викидають гранату з каналу ствола, а частина цих газів відводиться назад через сопло. При

цьому утворюється реактивна сила, яка і зрівноважує силу віддачі.

Стрільба з гранатомета проводиться кумулятивною і осколковою гранатами. Для стрільби з гранатомета по броньованих цілях застосовується активно-реактивний постріл ПГ-9В з кумулятивною гранатою, а по живій сили і вогневих засобах – активний постріл ОГ-9В з осколковою гранатою. Крім того, кумулятивна граната може бути використана для знищенння живої сили і вогневих засобів противника, що знаходяться в залізобетонних, цегляних і деревоземляних спорудах.

Гранатомет обслуговується обслугою у складі командира гранатомета, навідника, заряджаючого і підносчика.

Прицільна дальність стрільби прямою наводкою кумулятивною і осколковою гранатами становить 1 300 м, а роздільною наводкою осколковою гранатою – до 4 500 м. Проте найбільш ефективним є вогонь при стрільбі з гранатомета кумулятивною гранатою по цілях, що знаходяться в межах дальності прямого пострілу. Бойова швидкострільність – до 6 пострілів за хвилину.

Для парашутно-десантних підрозділів до гранатомета СПГ-9М надається знімний колісний хід; така модифікація гранатомета отримала назву СПГ-9ДМ. Гранатомети, які комплектуються нічними прицілами ПГН-9, називаються відповідно СПГ-9МН і СПГ-9ДМН.

Основні ТТХ реактивної протитанкової гранати СПГ-9М наведені в табл. 7.33.

Таблиця 7.33

**Основні тактико-технічні характеристики станкового протитанкового гранатомета СПГ-9М**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	73
Довжина, мм	2100
Вага гранатомета з триножним станком, кг	62,5
Вага гранатомета з колісним станком, кг	66,4
Ефективна дальність стрільби по точкових цілях, м	до 800
Ефективна дальність стрільби максимальна, м	4500
Практична швидкострільність, постр./хв	5 – 6

**7.10.2. Ручний протитанковий гранатомет РПГ-7**

Ручний протитанковий гранатомет РПГ-7 (індекс ГРАУ – 6Г3) (рис. 7.43) призначений для боротьби з танками, самохідно-артилерійськими установками та іншими броньованими засобами. Крім того, він може використовуватись для знищенння живої сили противника, що знаходиться поза укриття і у легких укриттях, а також у

спорудах міського типу.

Гранатомет АГС-40 розроблений ОКБ-575 (м. Нижній Тагіл) у 1958–1961 роках. Головний конструктор – А. Никифоренко, головний інженер – І. Потапов. На озброєння ЗС СРСР був прийнятий у 1961 році.



Рис. 7.43 – Ручний протитанковий гранатомет РПГ-7

Для гранатомета РПГ-7 у ЦКБ “Точприбор” (м. Новосибірськ) був розроблений 2,7-кратний оптичний приціл ПГО-7 призматичного типу, який став основним прицілом для цього виду зброї.

Гранатомет РПГ-7 – гладкоствольний однозарядний пусковий пристрій безвіткатного типу, з відкритим ззаду стволом.

Для гранатомета РПГ-7 конструкторами ФДУП “ТНПП “Базальт” (м. Москва) був створений активно-реактивний 85-мм кумулятивний постріл ПГ-7В (7П1). З метою підвищення купчастості стрільби застосовано принцип обертання гранати навколо своєї поздовжньої осі.

На сьогодні, окрім пострілу ПГ-7В (7П1), використовуються такі постріли:

- ПГ-7ВМ (7П6) – кумулятивний (модернізований ПГ-7В), з більш високими показниками бронепробивності, купчастості та вітростійкості;

- ПГ-7ВС/ПГ-7ВС1 – кумулятивний, з більш потужним зарядом з флегматизованого октогена (окфол);

- ПГ-7ВЛ (7П16) – кумулятивний, розроблений для ураження танків з композитною бронею;

- ПГ-7ВР “Резюме” (7П28) – кумулятивний, з тандемною бойовою частиною, призначений для ураження бронетехніки з динамічним захистом;

- ТБГ-7В “Танін” – постріл з термобаричною бойовою частиною (боеприпас об’ємного вибуху), граната призначена для

ураження живої сили в окопах, бункерах, укриттях польового типу та інших приміщеннях при потраплянні боєприпасів усередину, а також при розриві БЧ на відстанях до 2 м від вікна чи амбразури, забезпечує ураження живої сили в радіусі до 10 м;

– ОГ-7В (7П50) – осколковий, призначений для ураження живої сили, у тому числі такої, що має індивідуальні засоби захисту (бронежилет), розташованої на відкритій місцевості, в укриттях польового типу і будівлях, для ураження неброньованої техніки.

На сьогоднішній день гранатомет РПГ-7 існує у таких модифікаціях:

– РПГ-7В (6Г3) – модифікація з відкоригованими кутами прицілювання, оснащений прицілом ПГО-7В (1ОП19);

– РПГ-7Д (6Г5/ТКБ-02) – призначений для озброєння повітряно-десантних військ, має розбірний ствол;

– РПГ-7Н та РПГ-7ДН – модифікації з нічним електронно-оптичним прицілом ПГН-1, також укомплектувались швидкоз'ємною сошкою;

– РПГ-7В1 (6Г3М)/ РПГ-7Д2 (6Г5М2) – модернізований під застосування нових боєприпасів ПГ-7ВР і ТБГ-7В, дозволяє застосовувати, крім пострілів ПГ-7ВР та ТБГ-7В, усі раніше розроблені постріли (ПГ-7В, ПГ-7ВМ, ПГ-7ВС, ПГ-7ВЛ), оснащений сошкою, оптичним прицілом ПГО-7ВЗ та удосконаленим механічним прицілом;

– РПГ-7В2/РПГ-7Д3 – оснащений оптичним прицілом ПГО-7В2 (1ОП19-2) і прицільним пристроєм УП-7В, який дозволяє збільшити дальність стрільби пострілами ТБГ-7В та ОГ-7В.

Гранатомети РПГ-7 набули найбільшого поширення серед ручних протитанкових гранатометів. Нині вони виробляються і є на озброєнні армій більш як 50 держав. Гранатомет і його багаточисельні модифікації успішно застосовувалися практично у всіх війнах та воєнних конфліктах другої половини ХХ століття.

Основні тактико-технічні характеристики ручного протитанкового гранатомета РПГ-7 наведені у табл. 7.34.

Таблиця 7.34

**Тактико-технічні характеристики ручного протитанкового гранатомета РПГ-7**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	44
Довжина неспорядженої зброї, мм	960
Маса, кг	6,2
Швидкострільність, постр./хв	4 – 6

### Закінчення таблиці 7.34

Прицільна дальність стрільби, м	500 (ПГ-7В)
Початкова швидкість снаряда, м/с	120 (ПГ-7В)
Товщина бронесталі для пробиття під кутом 90°, мм	260 (ПГ-7В)

#### 7.10.3. Ручний протитанковий гранатомет РПГ-7Д

40-мм ручний протитанковий гранатомет РПГ-7 (індекс ГРАУ 6Г5) (рис. 7.44) гранатомет радянського виробництва, призначений для боротьби з танками, самохідно-артилерійськими установками та іншими броньованими засобами противника. Крім того, він може бути використаний для знищення живої сили противника, що знаходиться в легких укриттях, а також у спорудах міського типу.



Рис. 7.44 – Ручний протитанковий гранатомет РПГ-7Д у похідному (десантному) положенні

Виробником гранатомету РПГ-7Д є Ковровський механічний завод. Прийнятий на озброєння ПДВ у 1963 році.

Десантна модифікація РПГ-7Д має розбірну пускову трубу. Гранатомет РПГ-7Д прийнятий на озброєння ПДВ у 1963 році. Мав кілька модифікацій: РПГ-7ДН (з нічними прицілами типу ПГН-1, НСПУ, НСПУМ), РПГ-7Д1 (1988 року – з новим прицілом ПГО-7В3); РПГ-7Д2 (2001 року – з універсальним прицільним пристроєм УП-7В).

У РПГ-7Д труба і патрубок з'єднані сухарно і за допомогою секторних виступів патрубка фіксуються в зібраному вигляді засувкою. Така конструкція дозволяє розбирати і збирати гранатомет при підготовці до десантування. Крім того, у гранатомета РПГ-7Д змінена конструкція запобіжника, що виключає можливість пострілу в разі неповного з'єднання труби ствола з патрубком.

Основні тактико-технічні характеристики ручного протитанкового гранатомета РПГ-7Д наведено в табл. 7.35.

Таблиця 7.35

**Тактико-технічні характеристики ручного протитанкового гранатомета РПГ-7Д**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	40
Вага, кг	6,3
Довжина у бойовому положенні, мм	960
Прицільна дальність, м	500
Початкова швидкість гранати, м/с	300
Темп стрільби, постр./хв	4 – 6

**7.10.4. Реактивна протитанкова граната РПГ-18 “Муха”**

Реактивна протитанкова граната РПГ-18 (“Муха”, індекс ГРАУ – 6Г12) (рис. 7.45) призначена для боротьби з танками, самохідно-артилерійськими установками та іншими броньованими засобами противника, а також для ураження живої сили противника, що знаходитьться у легких укриттях та спорудах міського типу.

Граната РПГ-18 – індивідуальна зброя, що розроблена Центральним конструкторським дослідним бюро спортивно-мисливської зброї та конструкторським бюро “Базальт” (м. Москва) у 1967 – 1971 роках для заміни ручних кумулятивних гранат типу РКГ-3. Компонувальні і конструктивні рішення РПГ-18 запозичені від M72 LAW американського виробництва. Прийнята на озброєння у 1972 році. Серійно випускалася до 1993 року.



Рис. 7.45 – Реактивна протитанкова граната РПГ-18 “Муха”

Пусковий пристрій служить для транспортування, пуску і спрямування польоту гранати і складається з двох телескопічних з'єднаних труб, внутрішньої – з алюмінієвого сплаву і зовнішньої – зі склопакетами. У похідному положенні труби знаходяться одна в одній і мають довжину 705 мм. Для стрільби труби розсвіються та

утворюють ствол довжиною 1050 мм. При розсуванні труб у бойове положення граната опиняється в задній частині розкладеного стволя.

На зовнішній трубі розташовані відкидна мушка, діоптр і частини спускового механізму. Мушка і діоптр утворюють прицілювальний пристрій.

Обертання гранати РПГ-18 навколо поздовжньої осі підвищує купчастість стрільби. Граната після вильоту зі стволя летить як балістичне тіло, тому вона менш чутлива до бічного вітру у порівнянні з гранатами, що використовують реактивний двигун на траєкторії польоту.

Основні ТТХ реактивної протитанкової гранати РПГ-18 наведені в табл. 7.36.

Таблиця 7.36

**Тактико-технічні характеристики реактивної протитанкової гранати РПГ-18**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	44
Довжина пускового пристрою, мм:	
у похідному положенні	705
у бойовому положенні	1050
Довжина гранати, мм	680
Маса у зборі, кг	2,6
Маса гранати, кг	1,4
Початкова швидкість гранати, м/с	114
Дальність стрільби, м:	
прямого пострілу	135
прицільна	200
Купчастість на дальності прямого пострілу, м	0,4/0,4
Час переведення у бойове положення, с	8 – 10
Бронепробивність, мм:	
сталь	300
цегляна кладка	1000
залізобетон	1500
ДЗВТ	1500

**7.10.5. Реактивна протитанкова граната РПГ-22 “Нетто”**

Реактивна протитанкова граната РПГ-22 (“Нетто”, ТКБ-0125, індекс ГРАУ – 6Г18) (рис. 7.46) є модернізованим варіантом реактивної протитанкової гранати РПГ-18 і призначена для боротьби з танками, самохідно-артилерійськими установками та іншими броньованими засобами противника, а також для ураження живої сили

противника, що знаходиться у легких укриттях та спорудах міського типу.

Граната РПГ-22 розроблена Центральним конструкторським дослідним бюро спортивно-мисливської зброї та конструкторським бюро “Базальт” (м. Москва). Прийнята на озброєння у 1980 році.



Рис. 7.46 – Реактивна протитанкова граната РПГ-22 “Нетто”

Модернізація проводилась з метою підвищення її бронепробивності, спрощення переведення з похідного положення у бойове, удосконалення деяких її елементів на основі досвіду експлуатації РПГ-18.

Випускалась серійно до 1993 року паралельно з РПГ-18. За даними відкритих джерел до 1993 року було виготовлено близько 500000 РПГ-22. Передбачалось, що випуск РПГ-22 триватиме до 2001 року, однак у зв'язку з новою розробкою вона була замінена РПГ-26.

За рахунок певних конструктивних змін у РПГ-22 у порівнянні з РПГ-18 підвищена потужність дії бойової частини (збільшений калібр і відповідно маса заряду), зменшенні габарити у бойовому положенні, поліпшенні ергономіка, надійність та зручність застосування в бойових умовах.

Основні ТТХ реактивної протитанкової гранати РПГ-22 наведені в табл. 7.37.

Таблиця 7.37

**Тактико-технічні характеристики реактивної протитанкової гранати РПГ-22**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	72,5
Довжина пускового пристроя, мм: у похідному положенні	755
у бойовому положенні	850

*Закінчення таблиці 7.37*

Маса у зборі, кг	2,7
Маса гранати, кг	1,5
Початкова швидкість гранати, м/с	133
Дальність прямого пострілу по цілі висотою 2 м, м	160
Прицільна дальність стрільби, м	250
Купчастість на дальності прямого пострілу, м	0,4/0,4
Час переведення у бойове положення, с	8 – 10
Бронепробивність, мм:	
сталь	350
цегляна кладка	1100
залізобетон	1500
ДЗВТ	2000

#### **7.10.6. Реактивна протитанкова граната РПГ-26 “Агле́нь”**

Реактивна протитанкова граната РПГ-26 (“Агле́нь”, індекс ГРАУ – 6Г19) (рис. 7.47) є індивідуальною зброєю одноразового застосування і призначена для боротьби з танками, самохідно-артилерійськими установками та іншими броньованими засобами противника, а також для ураження живої сили противника, що знаходиться у легких укриттях та спорудах міського типу.

РПГ-26 розроблялася з 1980 по 1985 рік НВП “Базальт” (м. Москва). У 1985 році прийнята на озброєння Радянської Армії і поступово замінила більш старі гранати РПГ-18 і РПГ-22. Станом на 2014 рік виробляється серійно і перебуває на озброєнні Російської армії.



Рис. 7.47 – Реактивна протитанкова граната РПГ-26 “Агле́нь”

Основним завданням при розробці за програмою “Аглень” стало спрощення переведення гранати з похідного положення в бойове, надання гранаті можливості переведення зворотно з бойового положення у похідне, а також деяке підвищення ефективності ураження цілей.

Реактивна протитанкова граната РПГ-26 може бути десантована на парашутисті-десантнику, а також на штатних парашутно-десантних засобах.

При стрільбі реактивною протитанковою гранатою РПГ-26 віддача відсутня.

Основні ТТХ реактивної протитанкової гранати РПГ-26 наведені в табл. 7.38.

*Таблиця 7.38*

#### **Тактико-технічні характеристики реактивної протитанкової гранати РПГ-26**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	72,5
Довжина, мм	770
Маса у зборі, кг	2,9
Маса гранати, кг	1,8
Початкова швидкість гранати, м/с	144
Час польоту гранати, с:	
на дальність 50 м	0,35
на дальність 100 м	0,72
на дальність 250 м	1,89
Прицільна дальність стрільби, м	250
Дальність прямого пострілу по цілі висотою 2 м, м	170
Бойова частина	кумулятивна
Бронепробивність, мм	440

#### **7.10.7. Реактивна протитанкова граната РПГ-27 “Таволга”**

Реактивна протитанкова граната РПГ-27 (“Таволга”, індекс ГРАУ – 6Г22) (рис. 7.48) призначена для ураження танків усіх типів, у тому числі оснащених динамічним захистом, й іншої броньованої і неброньованої техніки, подавлення вогневих точок й живої сили у будівлях та спорудах з цегли і залізобетону, деревоземляних укриттів.

РПГ-27 розроблялась НВП “Базальт” (м. Москва) з 1983 по 1989 рік. Провідні конструктори Ю. І. Радченко, А. Ф. Корабльов. Прийнята на озброєння Радянської армії у 1989 році. Станом на 2014 рік виробляється серійно і перебуває на озброєнні ЗС РФ.



Рис. 7.48 – Реактивна протитанкова граната РПГ-27 “Таволга”

Граната є модернізованим варіантом сімейства реактивних протитанкових гранат РПГ-18/22/26. Головною особливістю РПГ-27 є застосування тандемної БЧ для боротьби з броньованими цілями, захищеними ДЗ. Пусковий пристрій являє собою трубу-моноблок зі склопластика. Протитанкова граната ПГ-27 складається з тандемної кумулятивної головної частини, реактивного двигуна й зривника. Передня бойова частина гранати, що оснащена п'єзоелектричним зривником, спрацьовує при зіткненні з динамічним захистом танка, руйнуеть його і подає імпульс для спрацювання основної бойової частини. При цьому утворення кумулятивного струменя основної бойової частини виникає після підриву динамічного захисту. Підрив заряду динамічного захисту не впливає на кумулятивний струмінь основного заряду гранати, не знижує його пробивної дії. З метою зменшення на стрільця впливу порохових газів при пострілі застосовано спеціальний вогнегасник у соплі гранати.

Основні ТТХ реактивної протитанкової гранати РПГ-27 наведено в табл. 7.39.

*Таблиця 7.39*

**Тактико-технічні характеристики реактивної протитанкової гранати РПГ-27**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	105
Довжина пускового пристрою, мм	1135
Маса в зборі, кг	8,3
Маса гранати, кг	4,8
Початкова швидкість гранати, м/с	120
Прицільна дальність стрільби, м	200
Дальність прямого пострілу, м	140
Купчастість на дальності прямого пострілу, м	0,4/0,4
Час переведення в бойове положення, с	8 – 10

### Закінчення таблиці 7.39

Бронепробивність, мм:	
сталь за динамічним захистом (під кутом 90° до нормалі)	600
сталь за динамічним захистом (під кутом 60° до нормалі)	350
залізобетон	1500
цегла	2000
ДЗВТ	3700

#### 7.10.8. Ручний протитанковий гранатомет РПГ-29 “Вампир”

Ручний протитанковий гранатомет РПГ-29 (“Вампир”, ТКБ-0175, індекс ГРАУ – 6Г20) (рис. 7.49) призначений для ураження танків усіх типів, у тому числі оснащених динамічним захистом, та іншої броньованої і неброньованої техніки, подавлення вогневих точок й живої сили у будівлях та спорудах з цегли і залізобетону, деревоземляних укриттях.

РПГ-29 розроблявся НВП “Базальт” (м. Москва) з 1983 по 1989 рік під індексом КТБ-0175 для уніфікації і заміни протитанкових гранатометів РПГ-7 та РПГ-16. Прийнятий на озброєння Радянської Армії у 1989 році.

Гранатомет РПГ-29 у похідному положенні складається з двох частин і переноситься на ремені. У бойове положення РПГ-29 переводиться з'єднанням труб поворотною муфтою.



Рис. 7.49 – Ручний протитанковий гранатомет РПГ-29 “Вампир”

Основним прицілом є оптичний приціл 1П38 з полем зору 13° та збільшенням 2,7. Також є відкритий механічний приціл.

105-мм кумулятивний постріл ПГ-29В до ручного протитанкового гранатомета РПГ-29 має тандемну бойову частину для боротьби з броньованими цілями, оснащеними ДЗ.

Головна відмінність пострілу ПГ-29В від використовуваних раніше в ручних протитанкових гранатометах – відсутність у його складі металевого (стартового) заряду. Граната отримує рушійний імпульс від реактивного двигуна, робота якого відбувається тільки в межах довжини ствола гранатомета.

Двигун пострілу ПГ-29В може виконуватися у двох варіантах (з

камерою зі склопластику або сталі) і надавати початкову швидкість 255 або 230 м/с відповідно. Займання його порохового заряду відбувається від електричного імпульсу генератора ударно-спускового механізму, розташованого на гранатометі.

Стабілізація польоту гранати забезпечується вісьмома лопастями стабілізатора, які розкриваються після вильоту гранати під дією пружин і набігаючого потоку повітря.

Для спостереження за польотом гранати і коректування вогню граната має трасер.

Також до боекомплекту гранатомета входить термобаричний постріл ТБГ-29В.

Бойова швидкострільність гранатомета при обслуговуванні його двома номерами обслуги – гранатометником і його помічником – досягає 4 пострілів на хвилину.

Модифікація гранатомета РПГ-29Н укомплектовується нічним прицілом 1ПН51-2 або 1ПН110.

Основні ТТХ ручного протитанкового гранатомета РПГ-29 наведено в табл. 7.40.

*Таблиця 7.40*

**Тактико-технічні характеристики ручного протитанкового гранатомета РПГ-29**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	105,2
Довжина в похідному/бойовому положенні	1000/1780
Маса гранатомета, кг	11,5
Маса оптичного прицілу, кг	0,5
Маса пострілу, кг	6,7
Маса гранати, кг	4,5
Початкова швидкість гранати, м/с	255 або 230
Дальність стрільби, м:	
максимальна	800
прицільна	500
прямого пострілу	450
Купчастість на дальності прямого пострілу, м	0,4/0,4
Бронепробивність, мм:	
сталь з динамічним захистом (під кутом 90°/60° до нормалі)	600/50
залізобетон	1500
цегла	2000
ДЗВТ	3700

### **7.10.9. Реактивна протитанкова граната РПГ-30 “Крюк”**

Реактивна протитанкова граната РПГ-30 (“Крюк”, індекс ГРАУ – 7П53) (рис. 7.50) призначена для ураження всіх типів танків та інших броньованих і неброньованих машин, що перебувають на озброєнні і перспективних, оснащених комплексами активного захисту, а також живої сили і захищених укріплень на полі бою.

Розроблена конструкторами НВП “Базальт” (м. Москва), прийнята на озброєння армії Російської Федерації у 2012 році.

Граната РПГ-30 розрахована на одноразове застосування і являє собою двотрубний пристрій. У циліндричному контейнері більшого діаметра розміщується тандемна кумулятивна протитанкова граната ПГ-30 калібром 105 мм. У контейнері меншого діаметра, що розташований знизу, знаходиться спеціальний снаряд-хибна ціль. Його призначення – активувати при підльоті засоби активної оборони противника і створити умови для безперешкодного ураження цілі основного засобу – ПГ-30.



Рис. 7.50 – Реактивна протитанкова граната РПГ-30 “Крюк”

Розрахунок конструкторів будується на тому, що всі існуючі системи активного захисту бронетехніки після спрацьовування по першій реактивній гранаті, яка наближається, можуть протидіяти новому атакуючому засобу тільки з певною затримкою, що ймовірно становить 0,2 – 0,4 секунди.

Цього інтервалу достатньо для того, щоб ПГ-30 уразила ціль. Так, після наведення на ціль і натискання на спусковий гачок снаряд-хібна ціль і ПГ-30 вистрілюються з затримкою не більше 0,2 с. Після того як снаряд-хібна ціль нейтралізує активний захист, ПГ-30 з тандемною БЧ уражає броньовану ціль.

Основні ТТХ реактивної протитанкової гранати РПГ-30 наведено в табл. 7.41.

*Таблиця 7.41*

**Тактико-технічні характеристики реактивної протитанкової гранати РПГ-30**

Назва характеристики	Значення
Маса, кг	10,3
Калібр основного боєприпасу, мм	105
Тип основного боєприпасу	кумулятивний, тандемний
Калібр допоміжного боєприпасу, мм	40
Товщина перешкоди, що пробивається, мм: гомогенної броні після подолання динамічного захисту	650
залізобетонної	1500
цегляної кладки	2000
деревоземляної	3700

**7.10.10. Ручний мультикаліберний багатофункціональний гранатомет РПГ-32 “Баркас” (“Хашим”)**

Ручний мультикаліберний багатофункціональний гранатомет РПГ-32 (“Баркас”, “Хашим”, індекс ГРАУ – 6Г40) (рис. 7.51) призначений для ураження сучасних і перспективних танків, бронемашин, фортифікаційних споруд, живої сили противника та інших цілей.

Гранатомет РПГ-32 “Хашим” розроблявся у 2005 – 2007 роках російським ФДУП “Базальт” (м. Москва) на замовлення Йорданії. У 2010 – 2011 роках проходив військові випробування, а з 2012 року прийнятий на озброєння у ЗС РФ. Подальша доля гранатомета та строки прийняття на озброєння у відкритій пресі не розкривалися.

Гранатомет РПГ-32 складається з пускового пристрою багаторазового використання, до якого приєднується штатний приціл коліматора і одноразові пускові контейнери з реактивними гранатами, що споряджаються в заводських умовах і викидаються після стрільби. Ресурс пускового пристрою – 200 пострілів.

До складу боєкомплекту гранатомета входить два типи гранат:

кумулятивні (калібр 72,5 і 105 мм) та термобаричні (калібр 72,5 і 105 мм).



Рис. 7.51 – Ручний мультикаліберний багатофункціональний гранатомет РПГ-32 “Баркас” (“Хашим”)

Твердопаливний реактивний двигун гранати повністю відпрацьовує в каналі ствола. Стабілізація гранати здійснюється розкладними стабілізаторами і обертанням. На дальності в 200 метрів балістика 72-мм і 105-мм гранат практично не відрізняється. На більшій дальності вводяться поправки. Для цього в прицілі передбачений спеціальний перемикач.

Гранатомет штатно комплектується прицілом коліматора в циліндричному корпусі, який у похідному положенні забирається всередину ствола пускового пристроя. Можливе також установлення інших типів прицілів – оптичних або нічних.

Основні ТТХ ручного протитанкового гранатомета РПГ-32 наведено в табл. 7.42.

*Таблиця 7.42*

**Тактико-технічні характеристики ручного протитанкового гранатомета РПГ-32**

Назва характеристики	Значення
Калібр, мм	105
Довжина пускового пристрою, мм	360
Довжина спорядженого гранатомета, мм:	
з гранатою калібр 72,5 мм	900
з гранатою калібр 105 мм	1200
Маса пускового пристроя з прицілом, кг	3

*Закінчення таблиці 7.42*

Маса спорядженого гранатомета, кг:	
з гранатою калібр 72,5 мм	6
з гранатою калібр 105 мм	10
Прицільна дальність, м	70
Дальність прямого пострілу, м	200
Бронепробивність, мм:	
гранати калібр 72,5 мм	440
гранати калібр 105 мм (з динамічним захистом)	650

## **ПІСЛЯМОВА**

В останні роки військово-технічна політика Російської Федерації характеризується високою динамічністю та концентрацією основних зусиль на створення комплексів (систем) озброєнь, здатних за рахунок якісної переваги у тактико-технічних характеристиках забезпечити успішне рішення бойових завдань шляхом використання в ході бойових дій вигідних для себе форм і способів збройного протиборства. Істотне нарощування оперативних і бойових можливостей Збройних Сил Російської Федерації за рахунок їх оснащення сучасним високоефективними озброєнням, військовою та спеціальною технікою спрямовано на досягнення політичних цілей силовим способом в обхід рішень міжнародних організацій.

Головним напрямком розвитку озброєнь є їх універсалізація, інформатизація і інтелектуалізація, набуття ними можливостей інтегрування (комплексування) в бойові системи потрібної конфігурації з якісно новими багатофункціональними властивостями. Велика увага приділяється створенню системи розвідувально-інформаційного забезпечення та систем бойового управління для побудови на їх основі єдиного інформаційного простору поля бою, створення малогабаритних і надмалих засобів збройної боротьби на основі мікромініатюризації, особливо у сфері розвідки та бойового управління, створенню роботизованих систем (комплексів) різного призначення, а також зниженню помітності озброєння, військової і спеціальної техніки у всіх діапазонах довжин хвиль.

В рамках програми розвитку озброєнь, військової і спеціальної техніки на період до 2030 року в Сухопутних військах передбачено скорочення типажу і номенклатури “традиційного” озброєння і зосередження зусиль на розвитку трьох складових перспективної системи озброєнь: системи уніфікованих бойових платформ, засобів високоточної зброї, систем розвідувально-інформаційного забезпечення та управління.

Для Повітряно-космічних військ планується здійснити заходи щодо розширення кола розв'язуваних космічними системами оперативно-тактичних і стратегічних завдань, забезпечення оперативного доведення інформації космічної розвідки і сигналів бойового управління до всіх ланок управління військами, включаючи оперативно-тактичну і тактичну, а також покращення якісних характеристик апаратури космічних систем і комплексів. Для Військово-повітряних сил заплановано розроблення гіперзвукової зброї, перспективних авіаційних, в тому числі безпілотних, комплексів, а також інших засобів повітряно-космічної оборони.

У Військово-Морському Флоті передбачається скорочення типів кораблів при збереженні програм їх будівництва і ремонту, спрямованих на утримання панування в більшій морській зоні і забезпечення бойової стійкості морського компонента сил ядерного стримування.

Розвиток озброєння Ракетних військ стратегічного призначення спрямовується на забезпечення можливості екстремного нарощування ядерного потенціалу, забезпечення живучості (бойової стійкості) угруповання сил ядерного стримування у відповідних діях з урахуванням можливих варіантів впливу по ним звичайних засобів ураження, а також ядерною та іншими видами зброї масового ураження, зброяючи спрямованою енергією.

Для Повітряно-десантних військ та Сил спеціальних операцій передбачено комплекс заходів з підвищення мобільності та захищеності зразків озброєння, розширення можливостей по транспортуванню (десантуванню) техніки і підрозділів, підвищення точності і ефективності нанесення ударів по об'єктам противника, набуття всіма підсистемами озброєння можливості інтеграції з високоточним засобами ураження.

Збройна агресія і окупація території України, постійне нарощування угруповання військ Російської Федерації вздовж державного кордону України, постачання незаконним збройним формуванням військової техніки та засобів матеріально-технічного забезпечення обумовило необхідність розробки та видання даного довідника.

Довідник створений на основі результатів аналізу та обробки відкритої інформації щодо стану озброєння Збройних Сил Російської Федерації та містить узагальнені і систематизовані данні щодо тактико-технічних характеристик, функціональних можливостей та досвіду створення озброєння за видами (родами) збройних сил.

Автори заздалегідь висловлюють подяку спеціалістам в області військового управління, озброєння і військової техніки за можливі зауваження та пропозиції щодо подальшого удосконалення довідника.

## **КОРИСНІ ПОСИЛАННЯ**

### **1. Посилання загального характеру**

1.1. Офіційний сайт Міністерства оборони РФ

[<http://mil.ru/>]

1.2. Офіційний сайт керівництва РФ

[<http://government.ru/>]

1.3. Сайт мультимедіа МО РФ

[<https://мультимедиа.минобороны.рф/multimedia/photo.htm/>]

1.4. Офіційний твіттер МО РФ

[[https://twitter.com/mod\\_russia](https://twitter.com/mod_russia)]

1.5. Сайт загальної військової інформації

[<https://vpk.name/>]

1.6. Центр аналізу світової торгівлі озброєнням, РФ

[<https://armstrade.org>]

1.7. Сайт видання "Новый оборонный заказ, стратегии"

[<https://dfnc.ru>]

1.8. Государственная корпорация по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции "Ростех"  
[<https://rostec.ru/>]

1.9. Сайт загальної військової інформації

[<https://topwar.ru/53457-lineyka-strelkovogo-oruzhiya-ot-cniitochmash.html>]

1.10. Сайт загальної військової інформації

[<https://militaryarms.ru/oruzhie/>]

1.11. Сайт загальної військової інформації

[<http://vimpel-v.com/ob-organizacii-vimpel-v.html>]

### **2. Сухопутні війська Російської Федерації**

#### **2.1. Посилання загального характеру**

2.1.1. Офіційний сайт СВ РФ на порталі Міністерства оборони РФ

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/ground.htm>]

2.1.2. Портал Центрального научно-исследовательского института точного машиностроения "ЦНИИТОЧМАШ". Розробник та виробник зразків озброєння та воєнної техніки  
[<http://www.tsniitochmash.ru/>]

2.1.3. Портал ВАТ "Конструкторское бюро машиностроения им. академика А.Г. Шипунова", м. Тула. Основний розробник та виробник ПТРК, комплексів озброєння броньованої техніки, артилерійських

комплексів керованого озброєння, ракетних комплексів, комплексів ППО, стрілецько-гарматного та гранатометного озброєння

[<http://www.kbptula.ru/ru/>]

## **2.2. Посилання за напрямком мотострілецьких військ**

2.2.1. Зразки озброєння мотострілецьких військ РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/ground/weapons/motorised.htm>]

2.2.2. Комплекси озброєння легко броньованої техніки і танків розробки та виробництва ВАТ "Конструкторское бюро машиностроения им. академика А.Г.Шипунова", м. Тула (Бахча-У, Редут, Дрозд-2, тощо). Характеристики озброєння на офіційному порталі

[<http://www.kbptula.ru/ru/razrabortki-kbp/kompleksy-vooruzheniya-legkobronirovannoj-tehniki-i-tankov>]

2.2.3. Ульяновский моторный завод (УМЗ)

[<https://umz-gaz.ru/>]

## **2.3. Посилання за напрямком танкових військ**

2.3.1. Зразки озброєння танкових військ РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/ground/weapons/bron.htm>]

2.3.2. АО "Концерн "Созвездие". Засоби зв'язку та управління до танка "Армата", БТР "Курганец-25", бронеавтомобіля "Тайфун"

[<http://www.sozvezdie.su/> ]

## **2.4. Посилання за напрямком ракетних військ і артилерії**

2.4.1. Характеристики ракетних та артилерійських комплексів і систем на озброєнні СВ РФ (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/ground/weapons/rvia.htm>]

2.4.2. Ракетні протитанкові комплекси, артилерійські комплекси керованого озброєння розробки та виробництва ВАТ "Конструкторское бюро машиностроения им. академика А.Г.Шипунова", м. Тула (Корнет, Метіс, Квартет, Краснополь, Грань, тощо). Характеристики озброєння на офіційному порталі

[<http://www.kbptula.ru/ru/razrabortki-kbp/ptrk>]

2.4.3. АО "ЦНІІточмаш" 120-мм самохідна артилерійська гармата 2С9 "НОНА-С"

[<http://cniitm.ru/>]

## **2.5. Посилання за напрямком ППО СВ**

2.5.1. Характеристики зенітних ракетних, ракетно-гарматних та артилерійських комплексів і систем ППО СВ РФ (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/ground/weapons/vpvo.htm>]

2.5.2. АО "Научно-исследовательский институт приборостроения имени В.В. Тихомирова". ЗРК "Бук-М2"

[<https://www.niip.ru/catalog/ekspornaya-produktsiya/zrk-buk-m2e/>]

2.5.3. Акционерное общество "Конструкторское бюро точного машиностроения им. А.Э. Нудельмана" Автоматизований комплекс "Сосна" (ЗРК "Сосна")

[<http://www.kbtochmash.ru/defence/defence-prod/sosna.html>]

2.5.4. Акционерное общество "Конструкторское бюро приборостроения им. академика А. Г. Шипунова". Зенітний ракетно-гарматний комплекс "ПАНЦИРЬ-С1"

[<http://www.kbptula.ru/index.php/ru/razrabortki-kbp/kompleksy-pvo/pantsir-s1>]

2.5.5. ОАО "Завод им. В. А. Дегтярёва" (ОАО "ЗиД"). Ракета 9М39 ПЗРК "Игла" 9К38, ЗКР 9М333 "Стрела-10М3", ЗКР 9М336 до ПЗРК "Верба"

[<http://www.zid.ru/produktsiya/>]

2.5.6. АО "Научно-исследовательский институт приборостроения имени В.В. Тихомирова". ЗРК середньої дальності ППО СВ серій "Куб" ("Квадрат") и "Бук" ("Бук-М1", "Бук-М1-2", "Бук-М2", "Бук-М3")

[<https://www.niip.ru/>]

2.5.7. ПАО "Долгопрудненское научно-производственное предприятие". ДНПП розробляє та виробляє ЗКР до ЗРК "Бук-М1", "Бук-М1-2", "Бук-М2", "Бук-М3" и ЗРК типу "Штиль"

[<http://www.dnpp.biz/>]

2.5.8. Ульяновский моторный завод (УМЗ)

[<https://umz-gaz.ru/>]

2.5.9. Акционерное общество "Конструкторское бюро точного машиностроения им. А.Э. Нудельмана". ЗРК на гусеничному шасі "Стрела-10", модернізація ЗРК "Стрела-10М", "Стрела-10М2", "Стрела-10М3" ("Китобой"), "Стрела-10М4". ЗРК "Сосна", "Сосна-А", "Сосна-РА", ЗУР 9М337 "Сосна-Р"

[<http://www.kbtochmash.ru/>]

## **2.6. Посилання за напрямком спеціальних військ СВ**

2.6.1. Зразки озброєння інженерних військ СВ РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/ground/weapons/engineer.htm>]

2.6.2. Зразки озброєння військ РХБЗ СВ РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/ground/weapons/rhbz.htm>]

2.6.3. Зразки озброєння військ звязку СВ РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/ground/weapons/signal.htm>]

## **3. Поігряно-космічні сили Російської Федерації**

### **3.1. Посилання загального характеру**

3.1.1. Офіційний сайт ВПС РФ на порталі Міністерства оборони РФ

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/air.htm>]

3.1.2. Сайт загальної військової інформації

[<https://militaryarms.ru/>]

3.1.3. Сайт видання "Независимое военное обозрение", РФ.  
Загальна військова інформація

[<https://nvo.ng.ru/>]

3.1.4. Сайт інформаційного агентства Regnum, РФ

[<https://regnum.ru/news/polit/2827280.html>]

3.1.5. Сайт загальної військової інформації

[<https://voinskayachast.net/>]

3.1.6. Сайт загальної військової інформації

[<https://arsenal-otechestva.ru/>]

3.1.7. Сайт загальної військової інформації. Співдружність авіаційних експертів

[<https://www.aex.ru/>]

### **3.2. Посилання за напрямком військово-повітряних сил**

3.2.1. Характеристики авіаційних комплексів та засобів на озброєнні ВПС РФ (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/air/weapons/aviation.htm>]

3.2.2. Міжвидові ракетні та гарматні комплекси (в т.ч. авіаційного базування) розробки та виробництва ВАТ "Конструкторское бюро машиностроения им. академика А.Г.Шипунова", м. Тула (Панцир-С1, Каштан-М, Тунгуска-М1, тощо). Характеристики озброєння на офіційному порталі

[<http://www.kbptula.ru/ru/razrabotki-kbp/mezhvidovye-raketnye-kompleksy>]

3.2.3. Сайт загальної військової інформації  
[<http://bastion-karpenko.ru/vvs/>]

3.2.4. АО "Научно-исследовательский институт приборостроения имени В.В. Тихомирова". Системи управління озброєнням винищувачів МиГ-31, Су-27, Су-33, Су-30МКК, Су-30МК2, Су-30МКІ, Су-27СМ, Су-35, Су-57

[<https://www.niip.ru/>]

3.2.5. ОАО "Завод им. В. А. Дегтярёва" (ОАО "ЗиД") 23 мм двострільна авіаційна гармата "ГШ-23" ("ГШ-23Л"), 30-мм двострільна авіаційна гармата "ГШ-30" ("ГШ-30К")

[<http://www.zid.ru/produktsiya/>]

3.2.6. Філіал публичного акціонерного общества "Авиационная холдинговая компания "СУХОЙ"" КОМСОМОЛЬСКИЙ-на-Амуре авіаційний завод імені Ю.А. Гагаріна". Виробництво перспективного авіаційного комплексу фронтової авіації Т-50, одномісного багатофункціонального надманевреного винищувача Су-35, двомісного багатоцільового винищувача Су-30МК2

[<http://www.knaapo.ru/products/>]

3.2.7. ПАО компанія "СУХОЙ". Розробка та виробництво СУ-57, СУ-35, СУ-34

[<https://www.sukhoi.org/products/samolety/>]

3.2.8. ПАО "Арсеньєвская Авіаціонная Компанія "ПРОГРЕСС" ім. Н. И. Сазыкина" Розробка та виробництво вертолітів КА-52, МІ-8\17, МІ-28Н, МІ-35М, КА-27, КА-31, Ми-26

[<https://www.russianhelicopters.aero/catalog>]

### **3.3. Посилання за напрямом космічних військ**

3.3.1. Техніка військ космічного командування РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[[http://structure.mil.ru/structure/forces/cosmic/weapons/tech\\_kk.htm](http://structure.mil.ru/structure/forces/cosmic/weapons/tech_kk.htm)]

3.3.2. Ракети-носії на озброєнні військ ПКО РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/cosmic/weapons/rocket-carriers.htm>]

### **3.4. Посилання за напрямком військ ППО-ПРО.**

#### **3.4.1. Посилання за напрямком зенітних ракетних військ**

3.4.1.1. Характеристики зенітних ракетних (ракетно-гарматних) комплексів та систем на озброєнні ВПС РФ (на порталі Міністерства оборони РФ)

[[http://structure.mil.ru/structure/forces/air/weapons/air\\_defense/anti-aircraft.htm](http://structure.mil.ru/structure/forces/air/weapons/air_defense/anti-aircraft.htm)]

3.4.1.2. Комплекси ППО розробки та виробництва ВАТ "Конструкторське бюро машинобудування ім. академіка А.Г.Шипунова", м. Тула (Панцир-С1, Каштан-М, Тунгуска-М1, тощо). Характеристики озброєння на офіційному порталі

[<http://www.kbptula.ru/ru/razrabotki-kbp/kompleksy-pvo>]

3.4.1.3 Концерн ВКО "Алмаз-Антей" ЗРК великої дальності: С-300, С-400, С-500; ЗРК середньої дальності: БУК-М1, Печора-2А, Штиль-1; ЗРК малої дальності: ОСА-АКМ, Тор-М1, "Клинок", Гібка. РЛС виявлення повітряних цілей: Гамма-ДЕ, Небо-СВУ, Гамма-С1Е, Противник-ГЕ, Газетчик-Е, Небо-ҮЕ, Касти-2Е2, 1Л122Е, 96Л6Е. АСУ: Байкал-1МЭ, ППРУ-М1-2, Фундамент, Універсал-1Е

[<http://www.almaz-antey.ru/>]

3.4.1.3. ПАО НПО "Алмаз" ім. академіка А. Распетина. Розробка та виробництво ЗРК С-25, С-75, С-125, С-200, С-300П, С-350, С-400, С-500

[<http://raspletin.com>]

3.4.1.4. Всероссийский научно-исследовательский Институт радиотехники. РЛС до ЗРГК "Панцирь-С1"

[<http://www.vniirt.ru/>]

### **3.4.2. Посилання за напрямком протиракетної оборони.**

3.4.2.1. Елементи системи протиракетної оборони РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/cosmic/weapons/pro.htm>]

3.4.2.2. Зенітні ракетні комплекси ППО на озброєнні військ ПКО РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/cosmic/weapons/pvo.htm>]

### **3.4.3. Посилання за напрямком радіотехнічних військ**

3.4.3.1. Характеристики радіотехнічних комплексів та систем на озброєнні ВПС РФ (на порталі Міністерства оборони РФ)

[[http://structure.mil.ru/structure/forces/air/weapons/air\\_defense/radio\\_engineering.htm](http://structure.mil.ru/structure/forces/air/weapons/air_defense/radio_engineering.htm)]

3.4.3.2. АО "Федеральный научно-производственный центр "Нижегородский научно-исследовательский институт радиотехники". Розробка та виробництво РЛС 55Ж6У, РЛС 59Н6, РЛС 59Н6М, РЛС Э-801Е до вертоліта Ка-31, РЛС Небо-СВУ, РЛС "Противник-ГЕ", РЛС Небо-М

[<https://www.nniirt.ru/>]

3.4.3.3. ООО "Специальный технологический центр". БПЛА "Орлан", радіотехнічні засоби боротьби з БПЛА

[<https://www.stc-spb.ru/>]

3.4.3.4. АО "Концерн "Созвездие". Засоби зв'язку та управління до ЗРГК "Панцирь-С1", ЗРК "Бук-М2", пускових установок ЗРС С-400  
[<http://www.sozvezdie.su/>]

#### **4. Військово-морський флот Російської Федерації**

##### **4.1. Посилання загального характеру**

4.1.1. Офіційний сайт ВМФ РФ на порталі Міністерства оборони РФ  
[<http://structure.mil.ru/structure/forces/navy.htm>]

4.1.2. Сайт загальної інформації о подіях та аналіз тенденцій в судобудівництві РФ та за кордоном

[<https://sudostroenie.info/analitika.html>]

**4.2. Посилання за напрямком берегових військ.** Зразки озброєння берегових військ ВМФ РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/navy/weapons/coast.htm>]

##### **4.3. Посилання за напрямком надводних сил**

4.3.1. Зразки озброєння надводних сил ВМФ РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/navy/weapons/surface.htm>]

4.3.2. ПАО Судостроительный завод "Северная верфь" (в минулому "Путиловская верфь", в советські роки — завод імені А.А. Жданова) Виробництво кораблів: проект 956, проект 20380 "Стерегущий", головні фрегати проект 22350, проект 18280 "Юрий Иванов"  
[<http://www.nordsy.spb.ru/products-and-services/navyn/>]

4.3.3. АО "Прибалтийский судостроительный завод "Янтарь" Бойові кораблі, судна забезпечення і тренажерні комплекси, протимінні кораблі, десантні кораблі і катери, патрульні кораблі і катери

[<https://www.aoosk.ru/products/>]

##### **4.4. Посилання за напрямком підводних сил**

4.4.1. Зразки озброєння підводних сил ВМФ РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/navy/weapons/submarine.htm>]

4.4.2. АО "Прибалтийский судостроительный завод "Янтарь" Підводні човни

[<https://www.aoosk.ru/products/>]

##### **4.5. Посилання за напрямком морської авіації**

4.5.1. Зразки авіаційних комплексів та систем на озброєнні морської авіації ВМФ РФ та їх характеристики

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/navy/weapons/aircraft.htm>]

4.5.2. ПАО "Арсеньевская Авиационная Компания "ПРОГРЕСС" им. Н. И. Сазыкина" Розробка та виробництво вертолітів КА-52, МІ-8\17, МІ-28Н, МІ-35М, КА-27, КА-31, Ми-26  
[<https://www.russianhelicopters.aero/catalog>]

## **5. Ракетні війська стратегічного призначення РФ**

5.1. Офіційний сайт РВСП РФ на порталі Міністерства оборони РФ  
[[http://structure.mil.ru/structure/forces/strategic\\_rocket.htm](http://structure.mil.ru/structure/forces/strategic_rocket.htm)]

5.2. Міжконтинентальні балістичні ракетні комплекси РВСП РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)  
[[http://structure.mil.ru/structure/forces/strategic\\_rocket/weapons.htm](http://structure.mil.ru/structure/forces/strategic_rocket/weapons.htm)]

## **6. Повітрянодесантні війська Російської Федерації**

### **6.1. Посилання загального характеру**

6.1.1. Офіційний сайт ПДВ РФ на порталі Міністерства оборони РФ  
[<http://structure.mil.ru/structure/forces/airborne.htm>]

6.1.2. Зразки озброєння ПДВ РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)  
[<http://structure.mil.ru/structure/forces/airborne/weapons.htm>]

6.1.3. Портал Центрального научно-исследовательского института точного машиностроения "ЦНИИТОЧМАШ". Основний розробник та виробник спеціальних та авіадесантних зразків ОВТ  
[<http://www.tsniitochmash.ru/>]

6.1.4. Портал ВАТ "Конструкторское бюро машиностроения им. академика А.Г.Шипунова", м. Тула. Основний розробник та виробник ПТРК, комплексів озброєння броньованої техніки, артилерійських комплексів керованого озброєння, ракетних комплексів, комплексів ППО, стрілецько-гарматного та гранатометного озброєння  
[<http://www.kbptula.ru/ru/>]

### **6.2. Посилання за напрямком авіадесантної бойової техніки**

6.2.1. Барятинский М. Боевые машины десанта. Бронеколлекция, специальный выпуск № 1, 2006 г.  
[<http://www.army.lv/files/98.pdf>]

6.2.2. Універсальні та авіадесантні артилерійські системи розробки та виробництва ЦНИИТОЧМАШ (гармати/міномети НОНА-С, НОНА-М1, ВЕНА). Характеристики на офіційному порталі ЦНИИТОЧМАШ  
[<http://www.tsniitochmash.ru/category/артиллерийские-системы/>]

## **7. Посилання за напрямком спеціальних засобів розвідки, управління, зв'язку**

7.1. ОАО "Радиоавионика". Розробник та виробник комплексу розвідки управління та зв'язку "Стрілець" для військ спеціального призначення та повітрянодесантних військ

[<http://www.radioavionica.ru/>]

7.2. Омське виробниче об'єднання "Радиозавод ім. А.С.Попова". Розробник та виробник комплексних засобів зв'язку та малогабаритних безпілотних комплексів (типу "Искатель" та інші) для військ спеціального призначення та повітрянодесантних військ

[<http://www.relero.ru/>]

7.3. АО "Концерн "Созвездие". Засоби зв'язку та управління до ОВТ ЗС РФ

[<http://www.sozvezdie.su/>]

## **8. Посилання за напрямком спеціальної стрілецької зброї**

8.1. Спеціальна стрілецька зброя розробки та виробництва ЦНІІТОЧМАШ (АС Вал, ВСС Винторез, АПС, СРЗ Вихрь, ПСС, Кулемет "Печенег", тощо). Характеристики зброї та спеціальних набоїв на офіційному порталі ЦНІІТОЧМАШ

[<http://www.tsniitochmash.ru/category/стrelkovoe-vooruzhenie/>]

8.2. Спеціальна стрілецька та інша зброя розробки та виробництва ВАТ "Конструкторское бюро машиностроения им. академика А.Г.Шипунова", м. Тула (АГС-30, ЛПО-97/ГМ-94, ГП-30, ВКС "Вихлоп", ОСВ, АДС, тощо). Характеристики зброї та спеціальних набоїв на офіційному порталі

[<http://www.kbptula.ru/index.php/ru/razrabotki-kbp/strelkovo-pushechnoe-i-granatometnoe-vooruzhenie>]

8.3. АО "ЦНІІточмаш" Підводне стрілкове озброєння 5,66-мм автомат АПС

[<http://cniitm.ru/>]

8.4. Зразки стрілецької зброя СВ РФ та їх характеристики (на порталі Міністерства оборони РФ)

[<http://structure.mil.ru/structure/forces/ground/weapons/arma.htm>]

8.5. Стрілецька та інша зброя розробки та виробництва ВАТ "Конструкторское бюро машиностроения им. академика А.Г.Шипунова", м. Тула (АГС-30, ЛПО-97/ГМ-94, ГП-30, ВКС "Вихлоп", ОСВ, АДС, тощо). Характеристики зброї та спеціальних набоїв на офіційному порталі

[<http://www.kbptula.ru/index.php/ru/razrabotki-kbp/strelkovo-pushechnoe-i-granatometnoe-vooruzhenie>]

8.6. АО "Конструкторское бюро приборостроения им. академика А. Г. Шипунова". ПТРК "Корнет", "Квартет" и "Метис"" ,  
[<http://www.kbptula.ru/ru/>]

8.7. АО "Ижевский механический завод". Пістолет Макарова та його модифікації, пістолет Яригіна та його модифікації

[<https://www.baikalinc.ru/>]

8.8. АО "ЦНИИточмаш" Спеціальне стрілкове озброєння ближнього бою 9-мм самозарядний пістолет "Гюрза", 6П53 СПС, 9-мм пістолет-кулемет СР2МП "Вереск", 9-мм малогабаритний автомат СР3МП СР3 "Вихрь", 9-мм самозарядний пістолет "Удав". Безшумне озброєння 9-мм автомат АС "Вал", 9-мм снайперська гвинтівка ВСС "Винторез". Підводне стрілкове озброєння 5,66-мм автомат АПС. Автоматичне озброєння 5,45-мм автомат АО-63, 5,45-мм автомат АЛ-7, 7,62-мм кулемет "Печенег"

[<http://cniitm.ru/>]

8.9. ОАО "Завод им. В. А. Дегтярёва" (ОАО "ЗиД") КСВК/АСВК "Корд", крупнокаліберний кулемет "Корд", КПВТ — крупнокаліберний кулемет Владимирова танковий, 7,62 мм кулемет Калашникова модернізований "ПКМ", 7,62 мм кулемет 6П41 "Печенег", Спеціальний гранатометний комплекс "РГС-50М", Протипіхотний автоматичний гранатометний комплекс "АГС-30", Ручний протитанковий гранатомет РПГ-7В1

[<http://www.zid.ru/produktsiya/>]

Для нотаток

Для нотаток

*Довідкове видання*

**КОРНІЙЧУК** Сергій Петрович  
**ТУРИНСЬКИЙ** Олександр Васильович  
**ПЕВЦОВ** Геннадій Володимирович та ін.

**СУЧАСНЕ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ЗБРОЙНИХ  
СИЛ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ. ДОВІДНИК УЧАСНИКА ООС**

За загальною редакцією  
С. П. КОРНІЙЧУКА

*Видання здійснено в авторській редакції*

Відповідальний за випуск Г. В. Певцов  
Технічне оформлення О. Б. Танцюра  
Коректор В. В. Кірвас

Формат 60x84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times ET. Умов. друк. арк. 70,74.  
Наклад 300 прим. Замов. № 0803/10-20. Ціна договірна.

---

Видавництво ТОВ «ДІСА ПЛЮС»  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: серія ДК № 4047 від 15.04.2011 р.  
61029, м. Харків, шосе Салтівське, буд.154. Тел. (057) 768-03-15,  
e-mail: [disadruk@gmail.com](mailto:disadruk@gmail.com)

---

Надруковано з готових оригінал-макетів у друкарні ФОП Петров В. В.  
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.  
Запис № 240000000106167 від 08.01.2009 р.  
61144, м. Харків, вул. Гв.Широнінців, 79в, к. 137, тел. (057) 778-60-34.  
e-mail:[bookfabrik@mail.ua](mailto:bookfabrik@mail.ua)

Озброєння і військова техніка  
Сухопутних військ

Озброєння і військова техніка  
Повітряно-космічних сил

Озброєння і військова техніка  
Військово-Морського Флоту

Озброєння і військова техніка  
Ракетних військ стратегічного призначення

Озброєння і військова техніка  
Повітряно-десантних військ

Озброєння і військова техніка  
радіоелектронної боротьби,  
частин і підрозділів радіо- і  
радіотехнічної розвідки та засобів  
інформаційно-психологічного впливу

Стрілецька і інша піхотна зброя