

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

В.Г. ШОЛУДЬКО, М.Ю. ЄССАУЛОВ, О.В. ВАКУЛЕНКО,
Т.Г. ГУРСЬКИЙ, М.М. ФОМІН

**ОРГАНІЗАЦІЯ
ВІЙСЬКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

КИЇВ – 2017

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
**ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ**

**В.Г. ШОЛУДЬКО, М.Ю. ЄСАУЛОВ, О.В. ВАКУЛЕНКО,
Т.Г. ГУРСЬКИЙ, М.М. ФОМІН**

**ОРГАНІЗАЦІЯ
ВІЙСЬКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

КІЇВ – 2017

Організація військового зв'язку (В.Г. Шолудько, М.Ю. Єсаулов, О.В. Вакуленко, Т.Г. Гурський, М.М. Фомін). Навчальний посібник. – К.: BITI, 2017 р. – 282 с.

Навчальний посібник “Організація військового зв'язку” призначений для курсантів, які навчаються за різними спеціальностями та спеціалізаціями у вищих військових навчальних закладах України.

Посібник є основним навчальним посібником при вивченні курсантами навчальної дисципліни “Організація військового зв'язку”.

В посібнику розглянуті основи організації зв'язку в Збройних силах України, характеристика видів та родів військового зв'язку і способи їх організації. Поряд з характеристикою системи зв'язку викладені основи управління зв'язком, основи радіоелектронної боротьби та організація зв'язку у механізованому (танковому) батальйоні з врахуванням досвіду організації та забезпечення зв'язку в тактичній ланці управління під час проведення антитерористичної операції. Також навчальний посібник містить інструкції з експлуатації основних сучасних засобів зв'язку, що використовуються в підрозділах та частинах зв'язку Збройних сил України.

Навчальний посібник розроблений викладачами кафедри Тактико-спеціальної підготовки та колективами кафедр Бойового застосування засобів радіозв'язку та Бойового застосування засобів зв'язку. До навчального посібника додається диск з електронною версією посібника та програмним забезпеченням.

Рекомендовано до друку Вченуою радою інституту

@ Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗВ'ЯЗКУ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ	10
1.1. Військовий зв'язок як основний засіб управління військами і вимоги до нього	10
1.2. Види і роди військового зв'язку	14
1.3. Засоби військового зв'язку	17
1.4. Задачі зв'язку	20
1.5. Війська зв'язку	22
1.6. Принципи організації зв'язку і АУВ	25
1.7. Автоматизації управління військами	28
Питання для самоконтролю до першого розділу	32
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДІВ ВІЙСЬКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ І СПОСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗВ'ЯЗКУ	33
2.1. Загальна характеристика радіозв'язку. Способи організації радіозв'язку	33
2.1.1. Загальна характеристика радіозв'язку	33
2.1.2. Способи організації радіозв'язку	35
2.2. Загальна характеристика супутникового зв'язку. Способи організації супутникового зв'язку	39
2.2.1. Загальна характеристика супутникового зв'язку	39
2.2.2. Способи організації супутникового зв'язку	40
2.3. Загальна характеристика радіорелейного зв'язку. Способи організації радіорелейного зв'язку	41
2.3.1. Загальна характеристика радіорелейного зв'язку	41
2.3.2. Класифікація засобів та ліній військових систем радіорелейного зв'язку	42
2.3.3. Способи організації радіорелейного зв'язку	43
2.4. Загальна характеристика транкінгового зв'язку. Основні принципи організації та побудови мереж транкінгового зв'язку	46
2.4.1. Загальна характеристика транкінгового зв'язку	47
2.4.2. Основні принципи організації та побудови мереж транкінгового зв'язку	48
2.5. Загальна характеристика тропосферного зв'язку. Способи організації тропосферного зв'язку	49
2.5.1. Загальна характеристика тропосферного зв'язку	49

2.5.2. Способи організації тропосферного зв'язку	50
2.6. Загальна характеристика проводового зв'язку. Способи організації проводового зв'язку	51
2.6.1. Загальна характеристика проводового зв'язку	51
2.6.2. Способи організації проводового зв'язку	52
2.7. Загальна характеристика фельд'єгерсько-поштового зв'язку. Способи організації фельд'єгерсько-поштового зв'язку	53
2.7.1. Загальна характеристика фельд'єгерсько-поштового зв'язку	54
2.7.2. Способи організації фельд'єгерсько-поштового зв'язку	54
Питання для самоконтролю до другого розділу	56
РОЗДІЛ 3. СИСТЕМА ВІЙСЬКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ	57
3.1. Визначення, класифікація і принципи побудови системи військового зв'язку	58
3.2. Структура системи військового зв'язку	60
3.3. Вимоги до системи військового зв'язку	69
Питання для самоконтролю до третього розділу	72
РОЗДІЛ 4. УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКОВИМ ЗВ'ЯЗКОМ	73
4.1. Зміст управління зв'язком	73
4.2. Вимоги до управління зв'язком	74
4.3. Система управління зв'язком	75
4.4. Послідовність і зміст управління зв'язком у бою	77
4.4.1. З'ясування завдань із зв'язку	77
4.4.2. Оцінка обстановки	83
4.4.3. Сутність прийняття рішення на організацію зв'язку та його планування	87
4.4.4. Методика прийняття рішення начальником зв'язку на організацію зв'язку в бою	88
4.5. Основні правила ведення робочої топографічної карти командиром підрозділу зв'язку	90
4.5.1. Умовні позначення, що використовуються при плануванні зв'язку	95
4.6. Методи і зміст роботи органів управління зв'язком при плануванні зв'язку	100
4.6.1. Зміст процесу завершення планування зв'язку на бій	102
4.6.2. Короткий зміст елементів рішення начальника зв'язку	103
Питання для самоконтролю до четвертого розділу	105

РОЗДІЛ 5. ОСНОВИ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ БОРОТЬБИ І БЕЗПЕКИ ЗВ'ЯЗКУ	106
5.1. РЕБ як один з видів забезпечення бойових дій. Складові частини РЕБ	106
5.2. Основні технічні засоби радіорозвідки та РЕБ армій іноземних держав, їхня коротка характеристика	110
5.3. Система військового зв'язку як об'єкт радіорозвідки. Забезпечення безпеки зв'язку	112
Питання для самоконтролю до п'ятого розділу	114
РОЗДІЛ 6. ЗВ'ЯЗОК У МЕХАНІЗОВАНОМУ БАТАЛЬЙОНІ В ОСНОВНИХ ВИДАХ БОЮ	115
6.1. Умови, що визначають організацію зв'язку в механізованому (танковому) батальйоні в основних видах бою	115
6.1.1. Характер бойових дій	115
6.1.2. Роль та місце батальйону у бойовому порядку бригади	117
6.1.3. Бойовий склад і засоби підсилення батальйону	117
6.1.4. Бойовий порядок батальйону	118
6.2. Система управління підрозділами механізованого (танкового) батальйону	120
6.3. Завдання зв'язку, сили та засоби зв'язку механізованого (танкового) батальйону	121
6.4. Обов'язки начальника зв'язку механізованого (танкового) батальйону	123
6.5. Бойова робота начальника зв'язку мб (тб)	124
Питання для самоконтролю до шостого розділу	131
РОЗДІЛ 7. СИСТЕМА ЗВ'ЯЗКУ БАТАЛЬЙОНУ	132
7.1. Схема радіозв'язку мб (тб)	132
7.2. Особливості організація радіозв'язку в артилерійському дивізіоні (адн)	137
7.3. Організація супутникового зв'язку в мб (тб)	141
7.4. Правила забезпечення радіозв'язку та ведення радіопереговорів	142
7.4.1. Радіодані	142
7.4.2. Типи позивних. Радіочастоти	142
7.4.3. Паролювання	144
7.4.4. Правила встановлення телефонного радіозв'язку і ведення обміну	144

7.4.5. Передача радіограм	146
7.4.6. Передача сигналів	148
7.4.7. Передача команд по радіо	149
7.4.8. Прийом, передача команд, сигналів і повідомлень на місці і під час руху	151
7.4.9. Переход на запасні частоти	152
7.5. Захист радіозв'язку від радіоперешкод противника в мб (тб)	152
7.6. Схема транкінгового зв'язку мб	155
7.6.1. Порядок планування, організація та забезпечення транкінгового зв'язку	155
7.6.2. Планування та організація транкінгового зв'язку	156
7.6.3. Забезпечення транкінгового зв'язку	157
7.7. Схема проводового зв'язку мб	157
7.7.1. Прокладка і експлуатація проводових ліній зв'язку, що розгортаються кабелем П-274М	165
7.8. Зв'язок рухомими і сигнальними засобами	170
7.9. Вузол зв'язку КСП мб (тб)	171
7.9.1. Розміщення ВЗ КСП мб на місцевості	174
Питання для самоконтролю до сьомого розділу	174
РОЗДІЛ 8. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ ЗА ДОСВІДОМ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ	179
8.1. Особливості організації зв'язку за досвідом АТО	180
ДОДАТКИ ДО ПОСІБНИКА	
1. Схема радіозв'язку мб на БТР перспективними цифровими засобами (варіант)	183
2. Схема радіозв'язку мб на БМП перспективними цифровими засобами (варіант)	184
3. Схема радіозв'язку тб перспективними цифровими засобами (варіант)	185
4. Схема організації радіозв'язку в адн перспективними цифровими засобами (варіант)	186
5. Схема організація транкінгового зв'язку в мб (варіант)	187
6. Схема організації проводового зв'язку в мб (варіант)	188
7. Схема організація зв'язку КСП мб (БТГр) (варіант)	189
8. План зв'язку 1 мб (варіант)	190
9. Робоча карта начальника зв'язку механізованого батальйону	191
10. Основні умовні знаки	192

11. Інструкції з експлуатації сучасних засобів зв'язку	213
1. Інструкція з експлуатації комплектів супутникового зв'язку	213
2. Інструкція з експлуатації апаратури транкінгового зв'язку "Motorola"	219
3. Інструкція з експлуатації КХ радіостанції виробництва корпорації HARRIS RF-7800H-MP, MPR-9600	221
4. Інструкція з експлуатації УКХ радіостанції виробництва корпорації HARRIS RF-7850M-HH, RF-7800V-HH	235
5. Інструкція з експлуатації УКХ радіостанції виробництва корпорації HARRIS RF-7800V-VS511, RF-7800V-VS501	244
6. Інструкція з експлуатації DSL модема	245
7. Інструкція з експлуатації телекомунікаційного комплекту ТК1	248
12. Інструкція з розгортання і експлуатація легких польових проводових ліній зв'язку	258
1. Будова та експлуатація засобів проводового зв'язку, їх призначення та тактико-технічні характеристики	258
2. Порядок розгортання, перевірка працездатності проводових засобів зв'язку, маскування польових кабельних ліній	263
13. Інструкція з експлуатації переносних радіостанцій УКХ діапазону	
1. Характеристики переносних радіостанцій УКХ діапазону	267
2. Правила встановлення радіозв'язку і ведення радіообміну	272
3. Заходи безпеки при користуванні засобами радіозв'язку	272
4. Рекомендації щодо використання службових та особистих засобів мобільного (стільникового) зв'язку	273
5. Нормативи з технічної та тактико-спеціальної підготовки	275
ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК	276
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	280

ВСТУП

Головною метою розвитку системи зв'язку Збройних сил України є створення єдиного інформаційно-телекомунікаційного середовища на основі впровадження сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій, протоколів обміну інформацією, комплексів, систем та засобів зв'язку спеціального призначення, що дасть можливість забезпечити обмін усім видами інформації між органами й пунктами управління (всіх ланок) з відповідною пропускною спроможністю, достовірністю та надійністю.

За останні два роки частини та підрозділи зв'язку зазнали певного розвитку, отримали на озброєння новітні цифрові засоби та техніку зв'язку, що дало можливість успішного виконання ними завдань за призначенням. На сьогоднішній день система зв'язку і автоматизації переведена на цифрові засоби зв'язку, що дозволяє забезпечити виконання першочергових завдань з управління військами. Це було досягнуто шляхом:

розгортання системи супутникового зв'язку до окремих ротних (взводних) опорних пунктів включно;

розгортання системи транкінгового зв'язку тактичної ланки управління;

використанням модернізованих комплексних апаратних зв'язку старого парку, переобладнаних сучасними засобами зв'язку та комплектами телекомунікаційного обладнання у контейнерному вигляді;

розгортання системи радіозв'язку на КХ/УКХ радіозв'язку виробництва компанії HARRIS;

застосування командно-штабних машин;

застосування новітніх тропосферних станцій;

нарошування мережі обміну службовою інформацією та доведенням її до рівня батальйону, а в окремих випадках до ротного (взводного) опорного пункту;

нарошування захищеної системи обміну інформацією;

переведення на цифрові засоби зв'язку та підключення до телекомунікаційної мережі спеціального призначення й телекомунікаційної мережі загального користування стаціонарних інформаційно-телекомунікаційних вузлів Збройних сил України та інше.

Враховуючи вищевикладене основним завданням вищих військових навчальних закладів є підготовка всебічно розвинутих, конкурентоздатних, висококваліфікованих офіцерів тактичного рівня, які є компетентними в військовому управлінні підрозділами із засобами військового зв'язку тактичної ланки і несуть особисту та професійну відповідальність за свої дії, за професійний розвиток підлеглого особового складу та здатні до подальшого

навчання з високим рівнем автономності.

Навчальний посібник “Організація військового зв’язку” призначений для курсантів, які навчаються за різними спеціальностями та спеціалізаціями у вищих військових навчальних закладах України.

Посібник є основним навчальним посібником при вивченні курсантами навчальної дисципліни “Організація військового зв’язку”.

В посібнику розглянуті основи організації зв’язку в Збройних силах України, характеристика видів та родів військового зв’язку і способи їх організації. Поряд з характеристикою системи зв’язку викладені основи управління зв’язком, основи радіоелектронної боротьби та організація зв’язку у механізованому (танковому) батальоні з врахуванням досвіду організації та забезпечення зв’язку в тактичній ланці управління під час проведення антитерористичної операції. Також навчальний посібник містить інструкції з експлуатації основних сучасних засобів зв’язку, що використовуються в підрозділах та частинах зв’язку Збройних сил України.

Навчальний посібник розроблений викладачами кафедри Тактико-спеціальної підготовки (основна частина та додатки 1-10, 11) та колективами кафедр Бойового застосування засобів радіозв’язку та Бойового застосування засобів зв’язку (додаток 11). До навчального посібника додається диск з електронною версією посібника та програмним забезпеченням.

РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗВ'ЯЗКУ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

1.1. Військовий зв'язок як основний засіб управління військами і вимоги до нього

Військовий зв'язок – обмін інформацією в системі управління військами (силами), зброяю.

Зв'язок і автоматизація управління військами

Зв'язок і автоматизація управління військами (АУВ) є складовою частиною інформатизації Збройних сил, що виконує завдання із забезпечення обміну інформацією, її обробки, зберігання, документування та вирішення інформаційних і розрахункових задач у системах управління військами (силами).

Зв'язок і АУВ організовується штабами і забезпечується військами зв'язку. Відповідальність за стан зв'язку і АУВ покладається на начальника штабу (НШ).

Командири та НШ зобов'язані постійно, за будь-яких обставин, мати зв'язок з вищестоящими і підлеглими командирами, штабами та своїм штабом і використовувати засоби автоматизації для успішного виконання завдань управління військами.

Безпосереднє керівництво і відповідальність за підготовку, організацію та забезпечення зв'язку і АУВ покладається на начальника зв'язку і автоматизації управління військами.

Вимоги до зв'язку і автоматизація управління військами

Зв'язок є основним засобом управління військами, бойовими засобами та зброєю. Командири та начальники штабів зобов'язані постійно, за будь-яких обставин, мати зв'язок з вищестоящими та підлеглими командирами та штабами, а також із своїм штабом.

Зв'язок виконує завдання по обміну інформацією в системах управління військами. Для виконання цих завдань зв'язок і АУВ повинні задовольняти вимоги щодо своєчасності, достовірності, скритності.

Своєчасність – здатність військового зв'язку забезпечувати обмін інформацією, її обробку та рішення інформаційних і розрахункових задач в задані (нормативні) строки.

У сучасному бою (операції) пред'являються високі вимоги у відношенні своєчасності зв'язку. Це обумовлюється швидкоплинністю і високими темпами розвитку бойових дій військ, а також частими і різкими змінами обстановки,

внаслідок застосування ракетно-ядерної зброї. При різких змінах обставин потрібні негайне реагування з боку командира, особливо у відповідальні моменти бою. Різко підвищилося значення своєчасності зв'язку при одерженні повідомлень від усіх видів розвідки, при передачі сигналів про повітряного противника, радіоактивного, хімічного і бактеріологічного зараження. Особливого значення своєчасність зв'язку здобуває в ракетних військах і військах протиповітряної оборони.

Показники оцінки своєчасності для телефонного і телеграфного зв'язку різні.

Для телефонного зв'язку кількісною оцінкою своєчасності (за умови) прийнято вважати час очікування з'єднання ($t_{\text{оч}}$), що обчислюється від моменту посилки виклику тому чи іншому абоненту до моменту з'єднання його з потрібним абонентом.

При $t_{\text{оч}} \leq T_{\text{оч доп}}$ вимоги органів управління до телефонного зв'язку за своєчасністю будуть виконані (тут допустимий час очікування – $T_{\text{оч доп}}$).

Показником якості телефонного зв'язку по своєчасності може служити ймовірність своєчасного встановлення з'єднання ($Q_{\text{тф}}$), що також повинна бути не нижче необхідної, тобто $Q_{\text{тф}} = Q(t_{\text{оч}} \leq T_{\text{оч доп}})$, $Q_{\text{тф}} = Q_{\text{тф вим}}$.

Правилами забезпечення телефонних переговорів на вузлах зв'язку (В3) Збройних сил установлений порядок надання переговорів посадовим особам у залежності від їхнього права (посади), чи за паролями, категоріями, сигналами: “МОНОЛІТ”, “ПОЗА ВСЯКОЮ ЧЕРГОЮ”, “У ПЕРШУ ЧЕРГУ”, “У ДРУГУ ЧЕРГУ”, “ЗВ'ЯЗОК – АВАРІЯ”, “У ЗАГАЛЬНУ ЧЕРГУ”.

Для телеграфного зв'язку кількісною оцінкою своєчасності прийнято вважати час перебування повідомлень у системі зв'язку (t_{cz}), яка обчислюється з моменту подачі повідомлень для відправлення до моменту вручення на іншому пункті управління.

При $t_{\text{cz}} \leq T_{\text{cz доп}}$ вимоги органів управління до телеграфного зв'язку за своєчасністю будуть виконані ($T_{\text{cz доп}}$ – допустимий час перебування повідомлень в системі зв'язку).

Показником якості телеграфного зв'язку за своєчасністю може служити ймовірність своєчасної передачі повідомлення ($Q_{\text{тг}}$), що повинна бути не нижче необхідної $Q_{\text{тг}} = Q(t_{\text{cz}} \leq T_{\text{cz доп}})$, $Q_{\text{тг}} = Q_{\text{тг вим}}$.

Контрольні терміни проходження повідомлень до технічних засобів зв'язку встановлюються відповідними нормативними документами ГШ.

Своєчасність досягається:

– постійною готовністю зв'язку і АУВ до виконання покладених на нього завдань з обміну інформацією, її обробки та зберігання, вирішення

інформаційних і розрахункових задач в задані (нормативні) строки;

- високою кваліфікацією особового складу та чіткою організацією чергування на елементах системи зв'язку і автоматизації;
- правильним вибором засобів і способів організації та забезпечення зв'язку і АУВ;
- створенням на пунктах управління зручностей службовим особам при користуванні засобами зв'язку і автоматизації;
- організацією контролю за обробкою і проходженням інформації;
- безперервним і оперативним управлінням системою зв'язку і автоматизації та військами зв'язку;
- оперативним вирішенням інформаційних та розрахункових задач.

Достовірність – здатність військового зв'язку забезпечувати відтворення інформації з заданою точністю при її обміні та обробці.

Кількісно достовірність зв'язку можна оцінювати ймовірністю правильного прийому повідомлення, яка визначається відношенням числа правильно прийнятих елементів повідомлення до їх загально переданого числа.

Для кожного виду зв'язку є свої найбільш пристосовані показники кількісної оцінки достовірності.

Для телефонного зв'язку основним показником являється розбірливість

$$A = \frac{M_0}{M},$$

де M_0 і M відповідно кількість правильно отриманих і переданих елементів мови. Елементами мови можуть бути звуки, слова, фрази. Розбірливість для військового зв'язку відмінної якості повинна бути не гірше 0,99, доброго – 0,97 і задовільного – 0,96.

Для телеграфного зв'язку і передачі даних основним показником служить ймовірність правильного прийому повідомлення (P_{π}):

$$P_{\pi} = \frac{M_{\pi}}{M_{\pi} + M_{\text{пом}} \times P_{\text{пом}}} = 1 - P_{\text{пом}},$$

де $P_{\text{пом}}$ – ймовірність помилкового приймання повідомлення;

M_{π} – кількість правильно прийнятих знаків;

$M_{\text{пом}}$ – кількість знаків прийнятих з помилкою;

$M_{\pi} + M_{\text{пом}}$ – загальна кількість знаків переданих каналом зв'язку.

При передачі телеграфних повідомлень ймовірність помилки знака повинна бути не більшою 10^{-3} .

Для факсимільного зв'язку показником достовірності служить ймовірність впізнання знаку (букви, літери, умовного знаку і інші). При передачі факсимільних повідомлень вона повинна бути не меншою 0,995.

Достовірність зв'язку і АУВ досягається:

- регулярним контролем та підтриманням характеристик каналів,

трактів та засобів зв'язку і автоматизації в межах встановлених норм;

- повторним передаванням інформації, передаванням повідомень водночас по декількох каналах зв'язку, утворених різними засобами;
- використанням каналів зв'язку кращої якості для передавання найважливіших повідомень;
- застосуванням апаратних та оперативно-програмних способів підвищення достовірності.

Скритність – здатність військового зв'язку зберігати в таємниці факт передачі та зміст інформації при її обміні, обробці, зберіганні та вирішенні інформаційних і розрахункових задач.

Рівень вимог до скритності змісту повідомень, що передаються, зводиться до визначення необхідного ступеня засекречування (шифрування, кодування) інформації в системі зв'язку. В підрозділах низових ланок більшість повідомень носить таємний характер.

Це обумовлюється тією обставиною, що повідомлення, які циркулюють на інформаційних напрямках від пунктів управління до елементів бойового порядку, містять бойові задачі, які вирішують підрозділи, а деякі повідомлення містять відомості про замисел майбутнього бою, прийнятій структурі управління. В цих умовах перехват і своєчасне розкриття інформації противником навіть окремих повідомень, дозволить йому протидіяти підрозділам наших військ. Можливість широкого застосування противником сучасної обчислювальної техніки дозволить дешифрувати повідомлення, які засекреченні з грифом “для службового користування”, практично, в масштабі реального часу. Тому більша частина повідомень, які передаються технічними засобами зв'язку, повинна засекречуватися з гарантованою стійкістю.

До втілення апаратури засекречування гарантованої стійкості, обмін інформацією буде здійснюватися шляхом використання апаратури і засекречування з грифом “для службового користування” і документів прихованого управління військами (ПУВ). При цьому повідомлення таємного характеру, час реакції на які досить великий (декілька годин), можуть в виді документів доставлятися рухомими засобами.

Основні показники скритності:

- коефіцієнт “закриття” каналів (ліній) зв'язку

$$K_3 = \frac{N_{\text{закр. (кан) лін.}}}{N_{\text{заг.}}},$$

де $N_{\text{закр. (кан) лін.}}$ – кількість закритих каналів, ліній; $N_{\text{заг.}}$ – загальна кількість каналів, ліній.

Скритність зв'язку і АУВ досягається:

- обмеженням доступу до інформації службових осіб;

- застосуванням засобів засекречування та дотримання правил їх експлуатації;
- виключенням несанкціонованого доступу до інформації апаратними, програмними, криптографічними методами та організаційними заходами;
- використанням документів ПУВ;
- застосування ефективних способів паролювання та засобів імітозахисту;
- перевіркою інформації шляхом її зворотного передавання;
- дотримання правил та організацією контролю за встановленням зв’язку, обміном інформацією, її обробкою, використанням засобів автоматизації, виконанням вимог режиму секретності та протидією нав’язуванню хибних режимів роботи засобам зв’язку і автоматизації.

1.2. Види і роди військового зв’язку

Військовий зв’язок (згідно Військового стандарту 01.112.001 – 2006) класифікується за видами і родами зв’язку.

Вид військового зв’язку – зв’язок, який визначається кінцевими засобами електrozв’язку, рухомими та сигнальними засобами зв’язку.

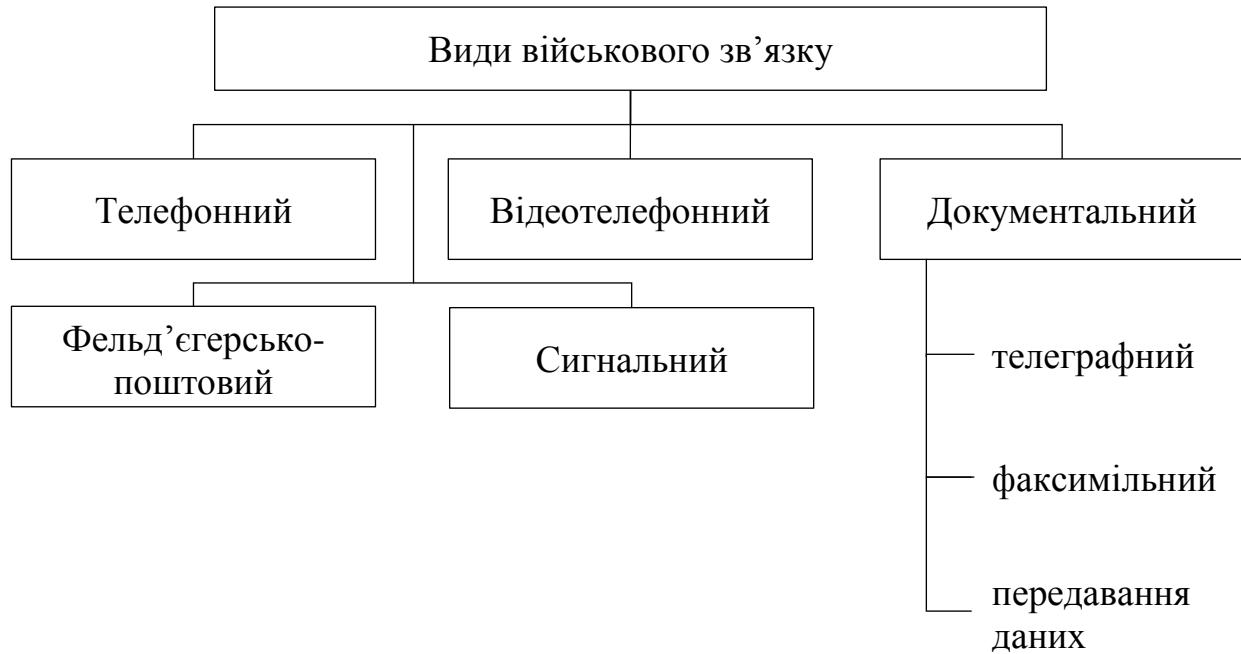


Рис. 1. Види військового зв’язку

Видами військового зв'язку є (рис. 1):

- телефонний;
- відеотелефонний;
- документальний (який в свою чергу поділяється):
 - телеграфний;
 - факсимільний;
 - передавання даних;
- фельд'єгерсько-поштовий;
- сигнальний.

Телефонний зв'язок – електrozв'язок, що забезпечує обмін мовною інформацією.

Відеотелефонний зв'язок, мультимедійний зв'язок – електrozв'язок, що забезпечує одночасно обмін мовною інформацією та рухомими і нерухомими зображеннями.

Документальний зв'язок – електrozв'язок, що забезпечує обмін документальними повідомленнями.

Телеграфний зв'язок – електrozв'язок, що забезпечує обмін інформацією у вигляді літерних і (або) цифрових повідомлень.

Факсимільний зв'язок – електrozв'язок, що забезпечує обмін інформацією у вигляді графічних матеріалів (рисунків, таблиць, графіків, карт, фотографій і т. ін.) і текстових повідомлень.

Передавання даних – електrozв'язок, що забезпечує обмін інформацією у формі, придатній для автоматизованої обробки засобами обчислювальної техніки.

Фельд'єгерсько-поштовий зв'язок – зв'язок, що призначений для забезпечення управління військами шляхом доставки рухомими засобами штабам об'єднань, з'єднань, військових частин (кораблів), установам, військовим навчальним закладам, підприємствам та організаціям секретних і поштових відправлень (телеграм), а також для створення постійно діючого поштового і телеграфного зв'язку особового складу Збройних сил України з населенням країни.

Сигнальний зв'язок – зв'язок, що призначений для обміну інформацією у вигляді раніше обумовлених сигналів пропорцями, вогнями, сиренами, піротехнічними та іншими засобами.

Рід військового зв'язку – електrozв'язок, який визначається середовищем розповсюдження сигналів електrozв'язку і каналоуттворюючими засобами зв'язку.

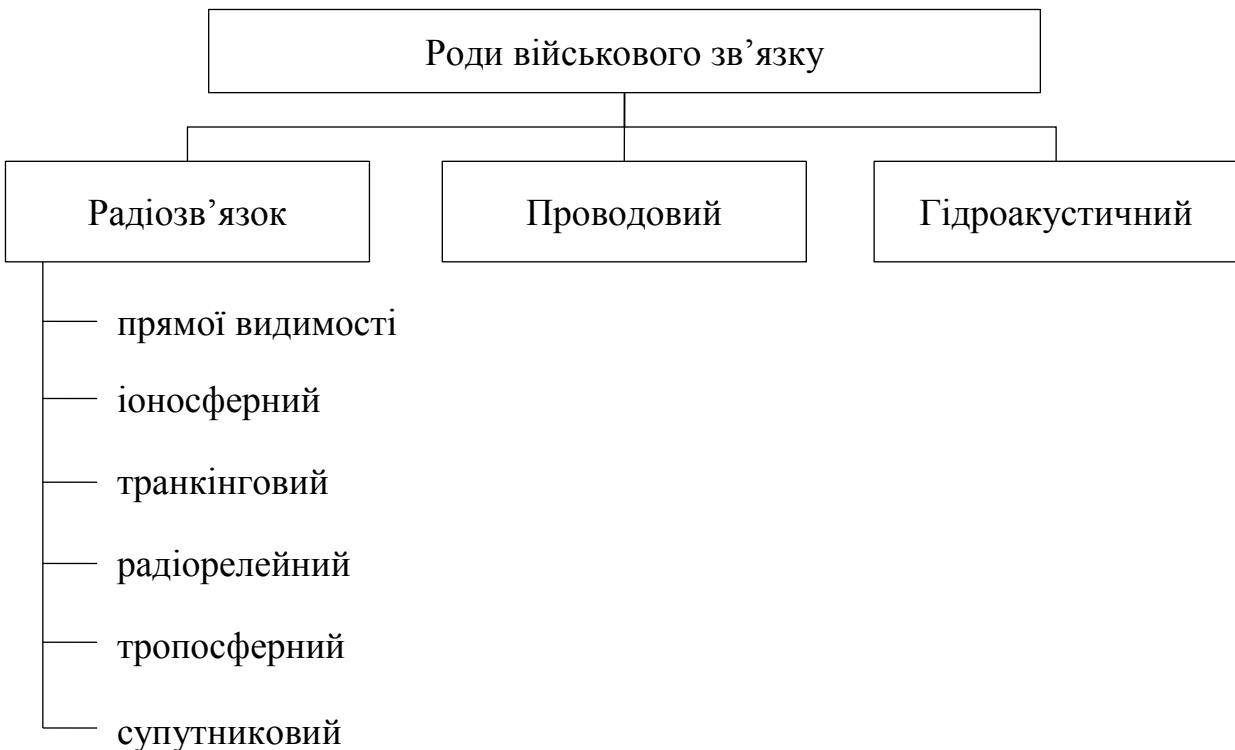


Рис. 2. Роди військового зв'язку

До родів військового зв'язку відносяться (рис. 2):

- радіозв'язок:
 - прямої видимості;
 - іоносферний;
 - транкінговий;
 - радіорелейний;
 - тропосферний;
 - супутниковий;
- проводовий зв'язок;
- гідроакустичний зв'язок.

Радіозв'язок – електрозв'язок, що здійснюється з використанням радіохвиль.

Радіозв'язок прямої видимості – радіозв'язок, що здійснюється в зоні прямої видимості між антенами радіостанцій.

Іоносферний зв'язок – радіозв'язок, що здійснюється між радіостанціями, відбиттям радіохвиль від іоносфери або їх розсіюванням на неоднорідностях іоносфери.

Транкінговий зв'язок – радіозв'язок мобільних абонентів, що здійснюється через базову приймально-передавальну станцію (обмежену кількістю базових приймально-передавальних станцій) або безпосередньо між

ними, і при якому застосовується автоматичний частотний, часовий, частотно-часовий або кодовий розподіл радіоканалів між абонентами в межах зони радіодоступу.

Радіорелейний зв'язок – радіозв'язок прямої видимості між двома радіорелейними станціями або радіозв'язок, який здійснюється шляхом багатократної ретрансляції радіосигналів ланцюгом радіорелейних станцій.

Тропосферний зв'язок – радіозв'язок, що здійснюється відбиттям та розсіюванням радіохвиль на неоднорідностях тропосфери між станціями, які знаходяться поза межами прямої видимості.

Супутниковий зв'язок – радіозв'язок, що здійснюється між земними станціями за допомогою ретрансляції радіосигналів через супутник-ретранслятор.

Проводовий зв'язок – електрозв'язок, що здійснюється розповсюдженням сигналами електрозв'язку вздовж проводового кабелю з металевими або волоконно-оптичними жилами.

Гідроакустичний зв'язок – зв'язок, що здійснюється шляхом розповсюдження звукових чи ультразвукових хвиль у водному середовищі.

1.3. Засоби військового зв'язку

Засоби військового зв'язку – засоби, що призначені для передавання та (або) приймання інформації, доставки секретних та поштових відправлень в системі військового зв'язку і автоматизації.

Роль і значення засобів зв'язку, які використовуються в управлінні військами, визначаються їхніми тактико-технічними даними (ТТД), та змінюються в залежності від характеру бойових дій та обставин, що складаються. Основними є ті засоби, які в даних умовах найбільш повно забезпечують потреби управління військами.

Засоби військового зв'язку поділяються на засоби електрозв'язку, рухомі та сигнальні засоби зв'язку.

Засоби електрозв'язку – технічні пристрої, що призначені для обміну інформацією сигналами електрозв'язку та виконання інших функцій.

За функціональним призначенням засоби електрозв'язку поділяються на каналоутворюючі, комутаційні, кінцеві, спеціальні та допоміжні.

Каналоутворюючий засіб зв'язку – технічний пристрій, що призначений для утворення каналу (каналів) передавання та (або) групових трактів.

За основним функціональним призначенням до каналоутворюючих засобів зв'язку відносяться: радіостанції, радіорелейні і тропосферні станції, станції супутникового зв'язку, станції багатоканального зв'язку, апаратура

частотного та часового розподілу каналів передавання, апаратура передавання даних, кабелі зв'язку.

Комутиаційний засіб зв'язку – технічний пристрій, призначений для здійснення певних видів та (або) типів комутації.

Примітки:

1. Видами комутації є тривала (кросова) комутація і тимчасова (оперативна) комутація. Тривала комутація здійснюється на тривалий час, а тимчасова комутація – на час передавання (приймання) інформації.

2. Типами оперативної комутації є комутація каналів, комутація пакетів, комутація повідомлень.

3. До комутаційних засобів електrozв'язку відносяться: ручні та автоматичні телефонні станції, концентратори, комутатори, маршрутизатори, блоки комутації різного призначення, спеціальні антенні комутатори та ін.

Кінцевий засіб зв'язку – технічний пристрій, призначений для перетворення повідомлень, що передаються, у сигнали електrozв'язку і повідомлень, що приймаються, у зручну для сприйняття форму.

До кінцевих засобів відносяться: телефонні, телеграфні і факсимільні апарати, апаратура гучномовного зв'язку, відображення та документування інформації, засоби обчислювальної техніки.

Спеціальні засоби зв'язку – технічні пристрої, призначені для виконання спеціальних функцій щодо засекречування інформації, імітозахисту, підвищення її достовірності, забезпечення контролю і безпеки зв'язку та інформації.

Допоміжні засоби зв'язку – технічні пристрої, призначені для оповіщення, регенерації (відновлення) сигналів електrozв'язку в лініях військового зв'язку, спряження, при необхідності, каналів передавання з засобами зв'язку і автоматизації.

Комплекс засобів зв'язку – сукупність організаційно, функціонально і конструктивно взаємопов'язаних засобів електrozв'язку, що призначений для забезпечення обміну інформацією в системі військового зв'язку і автоматизації.

Об'єкти військового зв'язку – комплекс засобів зв'язку, який змонтований у технічних будівлях, спеціальних фортифікаційних спорудах та на транспортних засобах.

Примітки:

1. До об'єктів військового зв'язку відносяться вузли зв'язку і автоматизації пунктів управління, опорні та допоміжні вузли зв'язку, центри зв'язку, вузли (станції) фельд'єгерсько-поштового зв'язку, апаратні (станції) зв'язку та командно-штабні машини.

2. До об'єктів військового зв'язку можуть входити засоби автоматизації.

Апаратна зв'язку, станція зв'язку – комплекс засобів зв'язку, який змонтований у технічних будівлях, спеціальних фортифікаційних спорудах та на транспортних засобах і призначений для організації певного виду (видів) та (або) роду (родів) зв'язку або виконання інших функцій.

За призначенням апаратні і станції зв'язку поділяються на: радіо, радіорелейні, тропосферні, супутникові, фельд'єгерсько-поштового зв'язку, телефонні, телеграфні, засекречування, комплексні, окремі приймальні машини та ін.

Командно-штабна машина (КШМ) – спеціальна машина, обладнана комплексом засобів зв'язку та робочими місцями (автоматизованими робочими місцями) службових осіб для виконання ними завдань з управління військами (силами), як під час руху так і на стоянці.

Споруди військового зв'язку – будівлі, вежі, антенно-щоглові і фідерні пристрої антенних полів стаціонарних радіоцентрів, повітряні, підземні і підводні кабельні лінії зв'язку, ретранслятори і т. ін., що використовуються для забезпечення електrozв'язку.

Рухомі засоби зв'язку – транспортні засоби, що призначені для доставки штабам об'єднань, з'єднань, військових частин (кораблям), установам, військовим навчальним закладам, підприємствам та організаціям секретних і поштових відправлень.

В якості рухомих засобів зв'язку можуть застосовуватися: бронетранспортери, автомобілі, мотоцикли, літаки та вертольоти, поштові вагони, катери та інші транспортні засоби.

Сигнальні засоби зв'язку – світлотехнічні, звукові та візуальні засоби, що призначені для передавання команд та донесень у вигляді раніше обумовлених сигналів.

До сигнальних засобів відносяться: ліхтарі, сирени, прапорці, вогні, піротехнічні та інші засоби.

Управління військами і зброєю в бою без засобів електrozв'язку неможливо, тому що розмах бойових дій може бути таким, що безперервний зв'язок необхідно забезпечувати між пунктами управління, які знаходяться на відстані декількох сотень кілометрів. В цьому випадку велику роль будуть відігравати засоби радіо- і супутникового зв'язку. Вони є найважливішими, а в багатьох випадках єдиними, які можуть забезпечувати стійке управління військами в самій складній ситуації та при знаходжені командирів і штабів на місці та під час руху.

В тактичній ланці управління найбільше застосування знаходять ультракороткохвильові радіозасоби, транкінгові і супутникові засоби, а в

оперативно-тактичній і стратегічній ланках – короткохвильові радіозасоби різної потужності і засоби супутникового зв’язку.

Радіорелейні засоби отримали широке використання в усіх ланках управління: в тактичній ланці – малоканальні, в оперативно-тактичній і вище – багатоканальні. Радіорелейні засоби використовуються як для розгортання ліній зв’язку різної протяжності, так і для розгортання польових опорних мереж зв’язку в оперативній та стратегічних ланках управління. Радіорелейні станції широко використовуються також для дистанційного управління радіопередавачами та з іншими цілями.

Засоби тропосферного зв’язку застосовуються для розгортання ліній прямого зв’язку між пунктами управління різних ланок (в оперативній та вище), і розгортання осей і рокад в польовій опорній мережі зв’язку.

Проводові (кабельні) засоби широко використовуються в тих випадках, коли робота випромінюючих засобів обмежується або неможлива: в певні періоди оборонних дій, при перегрупуванні військ, у вихідному положенні для наступу і для забезпечення внутрішнього зв’язку на пунктах управління.

Значення (роль) і застосування кожного із перерахованих засобів зв’язку визначається оперативно-тактичними факторами, а також тактико-технічними даними, фізико-географічними умовами та ін.

Але у всіх випадках засоби зв’язку повинні застосовуватися комплексно, головним засобом зв’язку є той, що в даній ситуації найбільш повно забезпечує потреби управління військами.

1.4. Задачі зв’язку

В збройній боротьбі особливе місце займає система управління, забезпечення якої покладено на війська зв’язку. Зв’язок і АУВ виконує задачі з обміну інформацією в системах управління військами та збросю. Зв’язок і АУВ організовується штабами і забезпечується військами зв’язку. Відповідальність за стан зв’язку і АУВ покладається на начальника штабу (НШ). Командири, НШ зобов’язані постійно, за будь-яких умов обстановки, мати зв’язок з вищестоящими і підлеглими командирами, штабами та своїм штабом і використовувати засоби автоматизації для успішного виконання завдань управління військами.

Безпосереднє керівництво і відповідальність за підготовку, організацію та забезпечення зв’язку і АУВ покладається на начальника зв’язку і автоматизації управління військами.

Задачі зв’язку визначаються призначенням системи управління, задачами які вирішують війська, а також умовами організації та ведення бойових дій.

Згідно з оперативно-тактичними умовами ведення бойових дій,

призначенням системи управління, задачами і вимогами, які вирішують війська, перед зв'язком стоять наступні основні задачі.

1. Забезпечення обміну інформацією з **вищестоящим** штабом та своєчасний прийом сигналів бойового управління, отримання розпоряджень, команд вищого штабу і передачу доповідей про їх виконання.

Особливе значення має виконання цієї задачі в мирний час, щоб попередити несподіваний напад противника і забезпечити нанесення попереджуючих ударів. Зв'язок повинен забезпечити своєчасну передачу сигналів бойової тривоги, керівництво висуненням військ в райони свого призначення, збір даних про противника, з'ясування бойових задач військами при суворому виконанні правил прихованого управління. Цю задачу інколи називають задачею забезпечення передачі (прийому) сигналів центру бойового управління (ЦБУ) та забезпечення зв'язку з вищим штабом.

2. Забезпечення прийому та передачі інформації під час управління **підлеглими** частинами (підрозділами) та збросю в різних умовах обстановки.

При управлінні підлеглими військами в бою (операції) командир (командуючий) в будь-який час повинен знати, де знаходяться, що роблять, в чому мають потребу підлеглі йому війська, своєчасно отримувати розвідувальні дані про противника та впливати на хід бойових дій шляхом віддання додаткових розпоряджень та вказівок. Тому зв'язок повинен забезпечувати командиру і штабу, начальникам родів військ, спеціальних військ і служб своєчасне надходження даних про обстановку, що склалася, передачу підлеглим військам наказів, розпоряджень і команд, донесень в старший штаб. Цю задачу називають задачею забезпечення зв'язку командування.

3. Забезпечення обміну інформацією між **взаємодіючими** з'єднаннями, частинами і підрозділами.

В сучасному бою важливішою умовою досягнення успіху є чітка взаємодія всіх родів військ та сусідів за метою, місцем та часом. Для того, щоб досягнути мети, війська повинні діяти узгоджено, а це можливо тільки при наявності зв'язку між ними.

Цю задачу зв'язку іноді називають задачею забезпечення зв'язку взаємодії.

4. Забезпечення своєчасної передачі сигналів **оповіщення** та попередження військ про безпосередню загрозу застосування противником зброї ядерного нападу, про повітряну обстановку, радіоактивне, хімічне та біологічне зараження, метеодані, а також сигналів єдиного часу.

В сучасних умовах, внаслідок використання в бою (операції) зброї масового ураження, використання цієї задачі зв'язку має особливе значення.

Зв'язок повинен забезпечити передачу сигналів оповіщення про повітряного противника, насамперед, засобам ППО, а також штабам підлеглих військ і отримання від розвідки даних про радіоактивне, хімічне і біологічне забруднення місцевості чи повітря для того, щоб війська, для яких утворюється загроза ураження, мали можливість своєчасно прийняти міри захисту. З цією метою зв'язок установлюється не тільки по спеціально організованих, але і по всіх діючих каналах зв'язку.

Сигнали оповіщення передаються негайно тільки тим частинам і підрозділам, яким загрожує небезпека. Це обумовлено тим, що швидкість літаків та ракет великі, час наближення їх малий. Сигнали єдиного часу, метеодані передаються в спеціально установленний час для своїх частин і з'єднань (органів управління) військ.

Цю задачу зв'язку називають задачею забезпечення зв'язку оповіщення.

5. Забезпечення управління органами бойового, технічного та **тилового** забезпечення бойових дій з'єднань, частин та підрозділів.

Для ведення сучасного бою і операції потрібні велика витрата різних матеріальних засобів, боєприпасів, пального, техніки і спеціального спорядження, продуктів харчування та інше.

Особливо важливе значення має своєчасна доставка ракет, спеціальних снарядів і ракетного палива на бойові позиції. Для необхідного поповнення військ всіма матеріальними, способами евакуації поранених і хворих, евакуації, ремонту техніки і озброєння та інших цілей зв'язок повинен забезпечувати заступникам командира (командуючого) по тилу і по озброєнню управління своїми підрозділами, частинами і установами.

6. Забезпечення стійкої роботи каналів зв'язку в інтересах АСУВ.

Для передачі даних в автоматизованих системах управління військами використовуються канали систем зв'язку.

Всі перераховані вище загальні задачі зв'язку вирішуються в будь-якому виді бойової діяльності військ, а конкретизуються залежно від бойових задач і умов обстановки, що виконуються частиною (з'єднанням, об'єднанням).

1.5. Війська зв'язку

Війська зв'язку – спеціальні війська, призначені для створення та експлуатації систем військового зв'язку і автоматизації з метою вирішення поставлених завдань щодо забезпечення управління військами (силами), зброяю в мирний час, під час їх приведення у вищі ступені бойової готовності, підготовки та веденні операцій (бойових дій).

Основними завданнями військ зв'язку є:

- створення (розгортання), нарощування та експлуатація систем зв'язку і автоматизації з виконанням вимог, які ставляться до зв'язку і АУВ та до системи зв'язку і автоматизації;
- доставка у війська документів та друкованих видань;
- участь у заходах оперативного маскування;
- забезпечення взаємодії систем зв'язку і автоматизації з телекомунікаційними мережами і системою поштового зв'язку України та відповідними системами зв'язку (телекомунікаційними мережами) військових формувань інших міністерств і відомств України;
- всебічне забезпечення системи зв'язку і автоматизації;
- участь у заходах міжнародного співробітництва та миротворчих операціях.

У Повітряних силах війська зв'язку, крім того, виконують завдання щодо радіолокаційного і радіосвітлотехнічного забезпечення.

Виконання покладених на війська зв'язку завдань обумовлюються:

- стратегічною (оперативною) побудовою військ (сил) та прийнятою системою управління ними;
- можливостями військ зв'язку щодо обладнання, нарощування (розгортання) систем зв'язку і автоматизації різного призначення;
- забезпечення обміну інформацією, її обробки, збереження та засекречування, вирішення інформаційних, розрахункових та інших задач;
- фізико-географічними умовами та іншими факторами.

До складу військ зв'язку входять з'єднання (військові частини) зв'язку центрального підпорядкування, видів Збройних сил, оперативних командувань, загальновійськових частин та підрозділів.

Війська зв'язку включають:

- вузлові, лінійні, лінійно-вузлові, автоматизації, фельд'єгерсько-поштового зв'язку, кібернетичної безпеки, контролю безпеки зв'язку (безпеки інформації), технічного забезпечення зв'язку і АУВ з'єднання (військові частини, підрозділи) зв'язку;
- військово-навчальні заклади і навчальні військові частини (підрозділи) зв'язку та наукові установи.

Вузлові з'єднання (військові частини, підрозділи) зв'язку призначені для обладнання, нарощування (розгортання) та експлуатації вузлів зв'язку і автоматизації пунктів управління.

Лінійні військові частини, підрозділи зв'язку призначені для розгортання та експлуатації польових ліній, опорних і допоміжних телекомунікаційних вузлів зв'язку.

Лінійно-вузлові військові частини, підрозділи зв'язку призначені для розгортання та експлуатації вузлів зв'язку і автоматизації пунктів управління, польових ліній зв'язку, опорних та допоміжних телекомунікаційних вузлів зв'язку.

Військові частини (підрозділи) автоматизації призначені для обладнання, розгортання і експлуатації засобів автоматизації в місцях їх постійної дислокації та польових умовах.

Військові частини (підрозділи) фельд'єгерсько-поштового зв'язку призначені для приймання, обробки і доставки за призначенням всіх видів секретних і поштових відправлень, періодичної преси, літератури і друкованих видань, а також здійснення постійно діючого поштового зв'язку особового складу Збройних сил з населенням країни.

Військові частини (підрозділи) кібернетичної безпеки, контролю безпеки зв'язку (безпеки інформації) призначені для:

- здійснення контролю (моніторингу) стану кібернетичної безпеки елементів інформаційно-телекомунікаційних систем, інформаційних ресурсів;
- виявлення і вжиття заходів з припинення порушень встановлених режимів роботи засобів зв'язку і автоматизації;
- контролю за виконанням вимог з радіомаскування, користування апаратурою засекречування і правилами скритого управління військами;
- вирішення окремих завдань із забезпечення електромагнітної сумісності та пошуку джерел радіозавад;
- контролю за забезпеченням безпеки обміну інформацією, її обробки та збереження.

Військові частини (підрозділи, підприємства) технічного забезпечення зв'язку і АУВ призначені для забезпечення військ зв'язку технікою зв'язку і автоматизації, експлуатаційними матеріалами, іншим майном зв'язку і автоматизації, а також обслуговування, відновлення (ремонту) засобів зв'язку і автоматизації при їх пошкодженнях.

Військово-навчальні заклади, навчальні військові частини (підрозділи) призначені для підготовки офіцерів, прaporщиків (мічманів) і молодших фахівців військ зв'язку.

Наукові установи призначені для організації та безпосереднього здійснення всіх видів і форм наукової та науково-технічної діяльності з актуальних проблем військового зв'язку і інформатизації.

Організаційно війська зв'язку складаються з окремих польових вузлів зв'язку, полків, польових вузлів зв'язку, вузлів, центрів, відділень, взводів, пунктів, груп, станцій, заводів, баз, складів різного призначення, наукових установ і навчальних закладів.

1.6. Принципи організації зв'язку і АУВ

Організація зв'язку і АУВ повинна відповідати таким принципам:

- єдності системи зв'язку і АУВ для всіх родів військ і служб;
- комплексному застосуванню засобів зв'язку і АУВ на інформаційних напрямках;
- відповідальності старшого штабу за зв'язок і автоматизацію з підлеглими;
- узгодженному застосуванню і тісної взаємодії підрозділів зв'язку і АУВ;
- суворої регламентації організації та забезпечення зв'язку і АУВ взаємодії.

Єдність системи зв'язку і АУВ полягає в узгодженому використанні всіх сил і засобів зв'язку і АУВ під єдиним керівництвом начальника штабу і начальника зв'язку, в створенні для забезпечення управління військами (в тому числі частинами, підрозділами родів військ і служб) загальних вузлів, ліній і станцій зв'язку. Її єдність дозволяє більш раціонально використовувати сили і засоби зв'язку, здійснювати маневр ними на головних інформаційних напрямках.

Комплексне застосування засобів зв'язку і АУВ на інформаційних напрямках передбачає, що при побудові системи зв'язку на напрямках зв'язку планується використання різних засобів зв'язку в залежності від їх тактико-технічних можливостей та умов бойової обстановки.

Відповідальність за зв'язок і АУВ з підлеглими частинами покладається на вищестоящий штаб. Він розробляє всі необхідні дані по зв'язку, виділяє сили і засоби для організації проводового, радіорелейного та фельд'єгерсько-поштового зв'язку. Організація радіозв'язку здійснюється силами і засобами вищестоящого та підлеглих штабів. При цьому передбачається можливість входження в радіомережу на 1-2 інстанції вверх-вниз. **При втраті зв'язку як старший, так і підлеглий штаб повинні прийняти всі заходи для негайного його відновлення.**

Встановлення зв'язку на 1-2 інстанції вверх-вниз досягається в основному по радіо, створенням старшим штабом спеціальних чергових радіомереж, призначенням та знанням особовим складом екіпажів КШМ, МБУ і радіостанцій постійних позивних командувача (командира) і начальника штабу (для бригади – генерального штабу, для батальону – оперативного командування).

Сили і засоби зв'язку і АУВ при розгортанні і функціонуванні системи зв'язку і АУВ з'єднання (частини) повинні **застосовуватись узгоджено** (за

єдиним планом) і **тісно взаємодіяти** за місцем, завданням, що вирішується, і часом розгортання вузлів, ліній зв'язку та встановлення зв'язків. Підрозділи зв'язку взаємодіють з підрозділами (засобами) начальників напрямків зв'язку старшого штабу, з вузлами прив'язки (державної мережі зв'язку, стаціонарними, опорними телекомуникаційними вузлами), з підрозділами (засобами) зв'язку приданих (підтримуючих) частин і підрозділів, прикордонних військ, з вузлами зв'язку штабів служби надзвичайних ситуацій, вузлами урядового зв'язку і військоматів. Взаємодія здійснюється з питань:

- розташування засобів зв'язку і автоматизації на ВЗ і А ПУ;
- кількості, виду і часу встановлення зв'язку;
- прив'язки та видачі каналів на ВЗ і А ПУ;
- спільніх дій по охороні та обороні вузлів і ліній зв'язку, а також ліквідації наслідків застосування противником ЗМУ, ВТЗ.

При забезпеченні зв'язку і автоматизації необхідно враховувати **сувору регламентацію з організації і забезпечення зв'язку і АУВ взаємодії**. Порядок організації цього зв'язку встановлює штаб, який організує взаємодію військ. При відсутності вказівок або втраті зв'язку штаби взаємодіючих з'єднань (частин, підрозділів) зобов'язані негайно прийняти заходи по встановленню зв'язку між собою.

При відсутності розпорядження з організації зв'язку і АУВ взаємодії відповідальність за встановлення та підтримання зв'язку і АУВ покладається:

- **за зв'язок по фронту** – на правого сусіда;
- **за зв'язок від військ, розташованих в тилу, до військ, що знаходяться попереду** – на штаб з'єднання (частини), що знаходяться в тилу;
- **за зв'язок загальновійськових з'єднань (частин, підрозділів) з з'єднаннями (частинами, підрозділами) родів військ** – на штаби з'єднань (частин, підрозділів) родів військ;
- **за зв'язок загальновійськових з'єднань (частин, підрозділів) з частинами (підрозділами) спеціальних військ** – на штаби загальновійськових з'єднань (частин, підрозділів);
- **за зв'язок загальновійськових з'єднань (частин) з з'єднаннями (частинами) інших видів Збройних сил України** – на штаби з'єднань (частин) інших видів Збройних сил.

Зв'язок і АУВ взаємодії між з'єднаннями (частинами, підрозділами) **по фронту та від тилу до фронту** встановлюється:

- **по радіо і радіорелейних лініях** – засобами кожного;
- **по проводових лініях, а також рухомими засобами** – засобами правого сусіда і з'єднання (частини, підрозділу), який знаходиться в тилу (в

іншому ешелоні, резерві);

– **по опорних мережах** – з використанням каналів, що виділяються вищестоячим штабом.

Зв'язок і АУВ взаємодії між з'єднаннями (частинами), **діючими назустріч одному**, встановлюється таким чином:

– **фельд'єгерсько-поштовий** – засобами старшого штабу;

– **іншими засобами зв'язку** – засобами кожного із взаємодіючих штабів.

Зв'язок і АУВ взаємодії загальновійськових з'єднань (частин, підрозділів) з'єднаннями (частинами, підрозділами) **родів військ** встановлюється:

– по радіо і радіорелейних лініях засобами кожного;

– по проводових лініях засобами з'єднання (частини) родів військ.

Зв'язок і АУВ взаємодії загальновійськових з'єднань (частин, підрозділів) з **підтримуючою авіацією** встановлюється через групи бойового управління (авіанавідників), які прибувають на пункт управління з'єднання (частини, підрозділу) зі своїми радіозасобами, а також забезпечується по каналах системи зв'язку з'єднання і об'єднання.

Зв'язок і АУВ взаємодії загальновійськових з'єднань (частин) з **аеромобільними частинами** встановлюється радіозасобами кожного із взаємодіючих штабів, в польоті – через групи бойового управління авіацією, в вихідному районі для десантування – з використанням каналів опорної мережі зв'язку, які виділяють штаби об'єднань.

Зв'язок і АУВ взаємодії загальновійськових з'єднань (частин) з з'єднаннями (частинами) **спеціальних військ** встановлюється:

– по радіо та радіорелейних лініях – засобами кожного;

– по проводових лініях – засобами загальновійськових з'єднань (частин).

Зв'язок і АУВ взаємодії загальновійськових (частин) Сухопутних військ і з'єднаннями (частинами) **Військово-Морських сил** встановлюється:

– по радіорелейних лініях – засобами кожного;

– по радіо – через представників Військово-Морських сил, які прибувають на пункти управління з'єднань (частин) Сухопутних військ зі своїми засобами;

– по проводових лініях – засобами загальновійськових з'єднань (частин).

Зв'язок і АУВ взаємодії загальновійськових з'єднань (частин) Сухопутних військ з Прикордонними військами та військами служби надзвичайних ситуацій організовується і забезпечується згідно вказівок вищестоячого штабу.

1.7. Автоматизація управління військами

Автоматизація – впровадження автоматичних засобів для реалізації процесів управління.

Під автоматизацією управління військами будемо розуміти комплекс заходів щодо створення і впровадження технічних засобів, а також методи і процедури, програмне забезпечення, для часткової або повної заміни інтелектуальних зусиль органів управління в різних областях його діяльності.

Автоматизація управління військами – це комплекс заходів, що забезпечує передачу функцій управлінської діяльності командира і штабів, а також управління зброєю – технічним засобам.

Метою автоматизації є створення автоматизованої системи управління силами і засобами, яка забезпечувала б стійке, безперервне, оперативне, і скритне управління військами та бойовими засобами як за мирного часу, так і в осібливий період. Досягнення цієї мети забезпечує:

1. Підвищення оперативності управління, а саме скорочення часу в основному за рахунок збору, попередній обробці і передачі інформації, виробництва розрахунків, оформлення і розмноження бойових документів.

2. Зниження трудовитрат основних посадових осіб в органах управління, підвищення якості управління частинами і підрозділами об'єднання, у тому числі зброєю.

3. Підвищення ступеня обґрутованості рішень, що приймаються, за рахунок аналізу багатьох сценаріїв розвитку подій.

4. Зняття обмежень на бойові можливості зброї, визначення кінцевими психофізіологічними можливостями людей.

Автоматизована система управління військами – сукупність математичних методів, програмного забезпечення, технічних засобів (ЕОМ, засобів зв’язку, пристройів відображення інформації і т. ін.) та організаційних комплексів, що забезпечують раціональне управління складним об’єктом (процесом) відповідно до заданої мети. АСУВ складається з основи і функціональної частини. В основу входять інформаційне, технічне математичне, програмне забезпечення. До функціональної частини відносять набір взаємозалежних програм, що автоматизують конкретні функції управління (планування, фінансово-бухгалтерську діяльність і т. ін.).

Автоматизована система зв’язку – система, у якій повністю автоматизовані управління системою зв’язку і процес обміну повідомленнями, включаючи встановлення зв’язку, передавання повідомлень, комутацію групових трактів, каналів, повідомлень, пакетів, цифрових потоків, а також інші процеси.

Обробка інформації – вся сукупність операцій (збирання, введення, записування, перетворення, зчитування, зберігання, знищення, реєстрація), що здійснюються за допомогою технічних і програмних засобів, включаючи обмін по каналах передачі даних.

Передавання даних – вид документального електрозв'язку, який забезпечує обмін дискретною інформацією, поданою у формалізованому вигляді та призначеною для оброблення обчислювальними машинами чи вже обробленою ними.

Призначення і функції автоматизованої системи управління військами

Основним призначенням АСУВ об'єднання є:

- підвищення бойової та мобілізаційної готовності;
- підвищення ефективності діяльності за умов мирного, воєнного часу і перехідного періоду, в тому числі бойового застосування сил та бойових засобів у воєнних конфліктах різної інтенсивності;
- поліпшення якісних характеристик управління – постійної готовності, безперервності, стійкості, оперативності, єдності та комплексності управління, зниження трудомісткості і підвищення якості вирішення завдань автоматизованого управління;
- управління частинами в режимах повсякденної діяльності, навчання, бойового чергування та їх застосування в бойових діях; підвищення економічної ефективності управління.

АСУВ об'єднання повинна забезпечувати діяльність органів і пунктів управління з питань:

- бойового управління військами;
- мобілізаційної роботи; управління оперативною (бойовою) підготовкою;
- управління службою військ;
- управління з видів оперативного (бойового), технічного і тилового забезпечення;
- управління зв'язком і забезпечення скритого функціонування.

Основними функціями, які повинна вирішувати АСУ з'єднання є:

- передача (прийом) команд і сигналів та приведення об'єднань, з'єднань і частин у вищі ступені бойової готовності, контроль за їх виконанням;
- виконання розрахунків щодо оцінки обстановки та підготовка даних для прийняття рішень і планування бойових дій;
- здійснення моделювання виконання тих чи інших завдань;
- підготовка, передача та отримання наказів, розпоряджень, донесень та

довідкової інформації;

– збір, обробка, збереження та відображення інформації про положення, стан, бойову готовність та характер дій своїх військ, про положення, стан та характер дій противника;

– збір, обробка, збереження та відображення довідкової інформації про фактичну метеообстановку, про застосування зброї масового ураження, про повітряну обстановку, про оповіщення і радіолокаційні цілі;

– оцінка обстановки і виконання розрахунків щодо планування, прийняття рішення на планування застосування військ та управління їх застосуванням;

– документування інформації, яка циркулює в системах, у тому числі і мовної;

– контроль і узагальнення досвіду військ.

Організація зв'язку і АУВ полягає в плануванні та здійсненні заходів з підготовки та бойового застосування сил, засобів зв'язку і автоматизації в системі управління військами.

Організація зв'язку і АУВ здійснюється відповідно до рішення командира на бій:

– вказівок НШ з організації управління, зв'язку і АУВ;

– розпорядження по зв'язку і АУВ вищестоящого штабу;

– наявності і стану сил та засобів зв'язку і автоматизації;

– з урахуванням фізико-географічних особливостей району бойових дій (операції), наявності часу для організації зв'язку і АУВ, можливого впливу противника та інших факторів.

Організація зв'язку полягає в підготовці, розгортанні та бойовому використанні сил та засобів зв'язку для забезпечення управління.

При постановці завдань з організації зв'язку та АУВ вказуються:

– угруппування та загальні завдання військ, порядок їх взаємодії, особливої організації управління на етапах бойових дій;

– розміщення пунктів управління, порядок і напрямки їх переміщення;

– термін готовності зв'язку і засобів автоматизації до використання.

Під час організації зв'язку і АУВ начальник зв'язку визначає:

– з ким, до якого часу, які зв'язки мають бути встановлені та які локальні мережі розгорнуті;

– сили, засоби зв'язку і автоматизації, що будуть задіяні в бойових діях;

– структуру системи зв'язку і автоматизації;

– розподіл каналів передавання за інформаційними напрямками;

– задачі підрозділам, частинам та з'єднанням зв'язку;

- порядок використання і режими роботи засобів зв'язку і автоматизації;
- склад резерву сил і засобів зв'язку та автоматизації;
- питання взаємодії між військами зв'язку різних видів Збройних сил і з військами урядового зв'язку, забезпечення системи зв'язку автоматизації та підрозділів зв'язку;
- порядок і заходи бойового, технічного і тилового забезпечення зв'язку;
- організацію управління зв'язком і АУВ та інші питання рішення яких потрібно для забезпечення зв'язку.

При цьому враховуються можливості противника з розвідки, вогневого ураження, радіоелектронного подавлення та вимоги до електромагнітної сумісності при розміщенні радіоелектронних засобів на обмеженій території.

Зв'язок організовується з безпосередньо підлеглими командирами і штабами, на одну командну інстанцію нижче, а в деяких видах Збройних сил – до бойового засобу (установок, кораблів і ін.).

Для організації зв'язку і АУВ застосовуються: засоби електрозв'язку – каналоутворюючі (радіо, радіорелейні), тропосферні, проводові (кабельні), кінцеві, комутаційні, спеціальні та допоміжні, засоби автоматизації, рухомі і сигнальні засоби зв'язку.

Дані для організації зв'язку і АУВ відображаються в таблиці оперативно-технічних даних (схемі-наказ), яка підписується начальником зв'язку і доводиться до підлеглих підрозділів зв'язку у необхідному обсязі.

Каналоутворюючі засоби зв'язку призначені для побудови (розгортання) ліній зв'язку і утворення каналів передавання та групових трактів на них. Вони застосовуються на лініях прямого зв'язку, прив'язки та опорної мережі.

Кінцеві засоби зв'язку призначені для передавання та приймання повідомлень відповідно до виду зв'язку (каналу зв'язку), а також перетворення повідомлень у зручну для сприйняття форму.

Сумісне застосування каналоутворюючих засобів і кінцевих засобів зв'язку створює такі види зв'язку: телефонний, телеграфний, передачі даних, факсимільний, відеотелефонний.

Комутаційні засоби зв'язку призначені для комутації кінцевих засобів, каналів передавання, групових трактів (цифрових потоків) повідомлень, пакетів.

Спеціальні засоби призначені для засекречування шифрування та кодування інформації.

Допоміжні засоби зв'язку призначені для підвищення достовірності, забезпечення безпеки зв'язку, спряження каналів передавання з ЕОМ та

кінцевими засобами, а також відображення та оповіщення.

Засоби автоматизації призначені для прискорення процесів збору, обробки, зберігання, видачі інформації, вирішення інформаційних, розрахункових та інших задач в інтересах службових осіб органів управління.

Рухомі засоби ФПЗ призначені для доставки у війська і із військ усіх видів секретних і текстових відправлень.

Сигнальні засоби зв'язку призначені для передачі коротких команд та донесень за допомогою завчасно встановлених зорових та звукових сигналів.

Питання для самоконтролю до первого розділу

1. Вимоги до зв'язку.
2. Визначення роду зв'язку.
3. Перерахувати роди зв'язку.
4. Чим визначається вид зв'язку?
5. Перерахувати види зв'язку.
6. Що таке засоби військового зв'язку?
7. Як класифікуються засоби електrozв'язку?
8. Що таке засоби електrozв'язку?
9. Що таке кінцевий засіб зв'язку?
10. Для чого призначені війська зв'язку?

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РОДІВ ВІЙСЬКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ І СПОСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗВ'ЯЗКУ

2.1. Загальна характеристика радіозв'язку. Способи організації радіозв'язку

Радіозв'язок – електрозв'язок, що здійснюється з використанням радіохвиль.

2.1.1. Загальна характеристика радіозв'язку

Як відомо, радіо, один з основних засобів зв'язку у всіх арміях світу, а в багатьох випадках – єдиний засіб, здатний при правильній організації ліній радіозв'язку і вмілому їх використанні забезпечити безперервне управління військами в самих складних умовах обстановки та при знаходженні командирів і штабів на місці та під час руху.

Лінії радіозв'язку є елементом системи військового зв'язку. Тому лінію радіозв'язку планують, розгортають, забезпечують її бойове функціонування, згортають, тобто організують радіозв'язок на період бойових дій, або на інший період.

Перевагою радіозв'язку являється висока мобільність радіостанцій, тобто здатність до своєчасного розгортання, згортання і переміщення в порівнянні з іншими засобами зв'язку. Крім того, радіозв'язок може бути встановлений з командирами, місцезнаходження яких невідомо, а також через територію зайняту противником та через непрохідні ділянки місцевості. Він дозволяє здійснювати швидку передачу сигналів і радіограм одночасно великої кількості кореспондентів (тобто циркулярно). Але при організації радіозв'язку необхідно враховувати наступне:

- можливість перехвату радіопередачі противником і створення ним навмисних завад;
- можливість визначення противником за допомогою пеленгаторних станцій місцезнаходження працюючих на передачу радіостанцій;
- залежність стійкості радіозв'язку від атмосферних і місцевих електричних завад у пункті прийому, а також проходження радіохвиль;
- можливість взаємних радіозавад, які створюються роботою своїх випромінюючих станцій.

Радіо може швидше інших електричних засобів зв'язку забезпечити своєчасність, вірогідність і прихованість передачі повідомлень. Для цього радіозасоби повинні бути завжди в справному стані і готові до негайної дії,

а радіопідрозділи повинні постійно мати радіодані, необхідні для встановлення і підтримання зв'язку.

Радіозасоби поділяються на стаціонарні та рухомі. Рухомі радіозасоби, в залежності від їх призначення та потужності, виконуються в переносному варіанті, або монтуються на автомобілях, бронетранспортерах, бойових машинах піхоти, танках, гелікоптерах, літаках і кораблях. До них належать також контейнерні радіостанції, які пристосовані для швидкої підготовки до роботи та транспортування будь-яким видом транспорту. Стационарні радіозасоби встановлюються для постійної роботи в спеціально обладнаних спорудах і нерухомих об'єктах.

В залежності від номінальної потужності антени радіостанції поділяються на чотири класи:

- малої потужності – до 100 Вт;
- середньої потужності – від 100 Вт та до 1 кВт;
- потужні – більше 1 і до 10 кВт;
- великої потужності – більше 10 кВт.

Радіозасоби можуть мати можливість попередньої настройки на декілька частот і забезпечувати телеграфну, телефонну роботу чи передачу даних.

Радіозв'язок здійснюється в широкому спектрі радіочастот, який умовно розподілений на діапазони:

- наддовгохвильові (НДХ) – 0,003-0,03 МГц (100000-10000 м);
- довгохвильові (ДХ) – 0,03-0,3 МГц (10000-1000 м);
- середньохвильові (СХ) – 0,3-3 МГц (1000-100 м);
- короткохвильові (КХ) – 3-30 МГц (100-10 м);
- ультракороткохвильові (УКХ) – 30-30000 МГц (10-0,001 м).

В даний час для радіозв'язку використовується НДХ, ДХ, СХ, КХ та метрові хвилі УКХ діапазону. Дециметрові, сантиметрові та міліметрові хвилі в основному використовуються для радіорелейного зв'язку, радіолокації та інших цілей.

НДХ та ДХ зв'язок використовується головним чином для зв'язку з підводними човнами і вимагає дуже великої потужності передавача та складних антенно-щоглових пристройів.

КХ добре відбиваються іоносфераю, тому використовуються для зв'язку на великі відстані. Недоліками КХ радіозв'язку є низька перешкодостійкість, залежність розповсюдження радіохвиль від стану іоносфери. На якість цього зв'язку великий вплив мають наслідки висотних ядерних вибухів.

Діапазон УКХ радіозв'язку має ряд суттєвих переваг перед іншими діапазонами по перешкодостійкості, значно більшій інформаційній місткості та

більшій кількості робочих хвиль. Але дальність зв'язку обмежується тим, що між антенами повинна бути пряма видимість. Найбільш широко УКХ радіозасоби використовуються для зв'язку в тактичній ланці управління (ТЛУ).

Радіостанції можуть мати плавний або дискретний (приривчастий) діапазон, або той чи інший разом. У першому випадку радіостанція може працювати на будь-якій частоті в межах свого діапазону, у другому – тільки на фіксованих частотах, які відрізняються одна від одної на суворо визначену величину.

За родом роботи радіостанції поділяються на такі, які працюють у телефонному, телеграфному або телефонно-телеграфному режимах.

Порівняно з роботою в телефонному режимі, робота по радіо в телеграфному режимі забезпечує більшу відстань зв'язку, дає можливість використовувати для зв'язку значно більшу кількість робочих частот у даному діапазоні, так як не вимагає широкого спектра частот. Крім того, на телеграфний зв'язок радіоперешкоди мають менший вплив.

Переваги радіозв'язку:

- можливість установлення зв'язку з командирами, штабами та різними об'єктами, які знаходяться як на місці, так і з тими, що рухаються;
- можливість установлення зв'язку через територію, що зайнята противником, непроходимі ділянки місцевості та з кореспондентами, місце знаходження яких невідоме;
- здатність здійснювати передачу повідомень, команд, сигналів одночасно великої кількості кореспондентів;
- можливість забезпечення зв'язку через 1–2 інстанції управління;
- висока мобільність.

Недоліки радіозв'язку:

- залежність від впливу радіоперешкод з боку противника;
- можливість перехвату радіорозвідкою противника передач наших радіостанцій, та визначення їх місця знаходження;
- залежність стану радіозв'язку від умов проходження радіохвиль і можливих перешкод в пункті приймання;
- можливість взаємних перешкод під час роботи радіозасобів, розташованих на одному пункті управління, вузлі зв'язку;
- обмежена кількість каналів зв'язку, які утворюються на радіолініях.

2.1.2. Способи організації радіозв'язку

Радіозв'язок між двома радіостанціями може бути двосторонній чи односторонній, безпосередній (прямий) чи через проміжну станцію.

Двосторонній радіозв'язок – такий зв'язок, при якому робота між радіостанціями здійснюється як на прийом, так і на передачу.

Односторонній радіозв'язок – такий зв'язок, при якому одна радіостанція працює на передачу, а інша (інші) – тільки на прийом.

Радіозв'язок в залежності від обставин та наявності сил і засобів може бути організований за радіонапрямками, радіомережами чи за абонентськими групами кореспондентів. При необхідності прямий радіозв'язок може бути також організований шляхом взаємного входження в радіомережу (наприклад, взаємодіючих в бою частин) і шляхом застосування проміжної радіостанції.

Радіонапрямок – це спосіб організації радіозв'язку між двома командирами (штабами), при якому кожному з них виділяється радіостанція, яка працює на радіоданих, встановлених для цього напрямку (рис. 3).



Рис. 3. Радіонапрямок

Радіозв'язок за напрямком, як процес, дозволяє досить легко забезпечити вимоги до нього по своєчасності, прихованості і вірогідності, і як матеріальна основа управління військами (лінія радіозв'язку) має підвищену стійкість, безпеку і перепускну здатність з розрахунку на одного кореспондента, дозволяє також більш ефективно використовувати антенну направленої дії. Основним недоліком організації радіозв'язку за напрямком є підвищена витрата частот і радіозасобів на пункті управління старшого штабу.

Радіомережа – спосіб організації радіозв'язку між декількома (трьома і більше) командирами (штабами), при якому кожному з них виділяється радіостанція, яка працює на радіоданих, встановлених для цієї радіомережі (рис. 4).

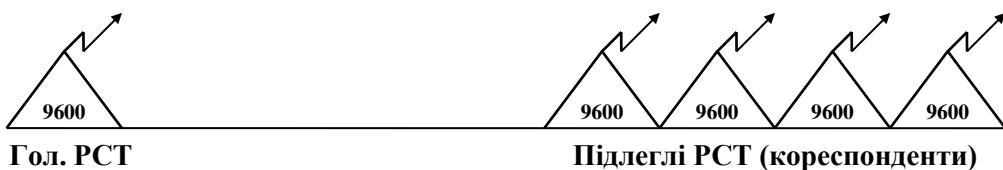


Рис. 4. Радіомережа

Радіомережа дає можливість передавати повідомлення одночасно великій кількості кореспондентів, використовуючи лише одну радіостанцію. Але радіозв'язок радіомережами має меншу стійкість, прихованість і меншу

перепускну здатність з розрахунку на одного кореспондента.

Робота в радіомережах і радіо напрямках, в залежності від їх призначення може бути організована:

- на одній частоті;
- на різних частотах прийому і передачі;
- на одній частоті виклику і декількох робочих частотах;
- на частотах передавачів (комбіновані радіомережі);
- на частотах чергового прийому.

Проміжні радіостанції можуть здійснювати переприйом чи ретрансляцію передач. При цьому ретрансляція може бути односторонньою чи двосторонньою. Для переприйому достатньо мати на проміжному пункті одну радіостанцію, яка приймає радіограму від одного кореспондента, а потім передає її іншому. Робота всіх трьох радіостанцій при цьому ведеться на одній частоті (рис. 5)



Рис. 5. Радіомережа з проміжною радіостанцією

Здійснення переприйому значною мірою уповільнює обмін між кореспондентами. Тому для скорочення часу передачі повідомень застосовується радіоретрансляція.

Для радіоретрансляції передач на проміжному пункті необхідно мати дві радіостанції, які настроєні на різні частоти (рис. 6).

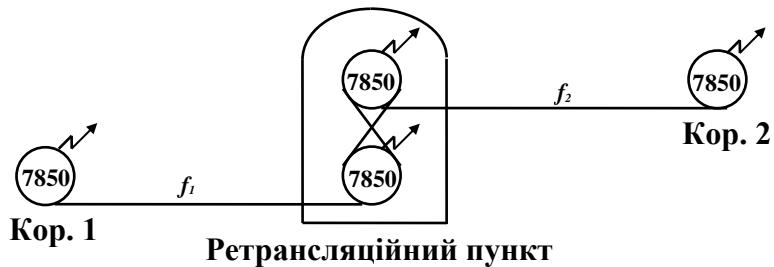


Рис. 6. Радіомережа з ретрансляційним пунктом

Ретрансляція при цьому може бути двостороння чи одностороння. При застосуванні двосторонньої ретрансляції забезпечується автоматичне проходження сигналу через ретрансляційний пункт в обидві сторони, тобто в сторони обох кінцевих станцій. Для здійснення двосторонньої ретрансляції необхідно мати на проміжному пункті два приймачі та два передавачі, які

настроєні на різні частоти (рис. 7).

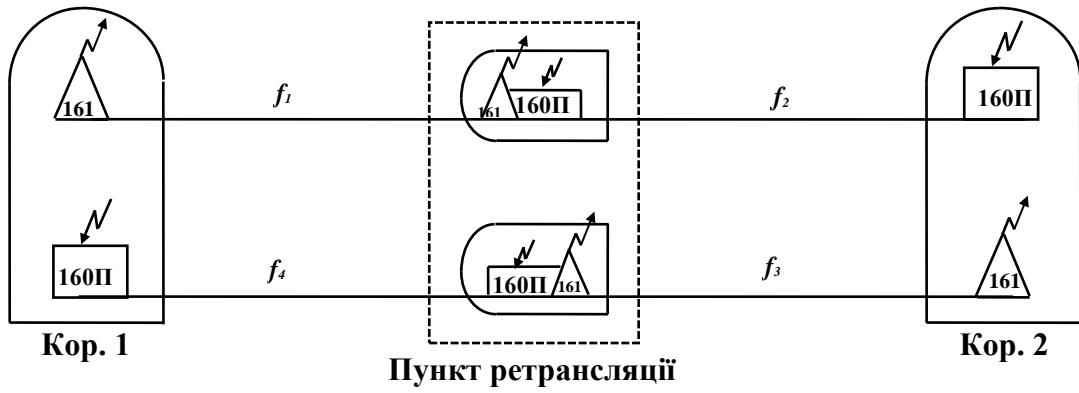


Рис. 7. Радіомережа з двосторонньою ретрансляцією

При односторонній ретрансляції забезпечується автоматичне проходження радіограм від однієї радіостанції до іншої тільки в одну сторону, тобто в сторону однієї з кінцевих станцій (рис. 8).

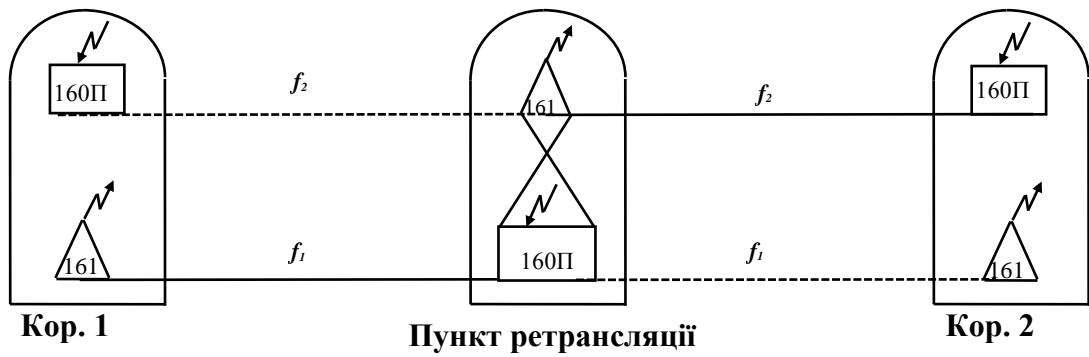


Рис. 8. Радіомережа з односторонньою ретрансляцією

Ретрансляція може забезпечуватись і вручну. При організації ретрансляції треба мати на увазі, що дальність зв'язку між кінцевими радіостанціями збільшується лише в 1,5–1,7 рази внаслідок накопичення шумів на проміжних пристроях.

На теперішній час на озброєнні військ знаходяться радіостанції малої потужності – Р-105М, Р-107М, Р-147, Р-148, Р-158, Р-159, Р-126, Р-129, Р-131, Р-005, Р-002, а також пересувні Р-130 (134), Р-111 (171), Р-123 (173), Р-156, Р-140М, Р-140-05, Р-161А2, Р-161А2М, Р-161-5,RF-7800-Н, RF-7800-Н, RF-7850-М-НН, MPR-9600,RF-7800-М-MP041.

2.2. Загальна характеристика супутникового зв'язку. Способи організації супутникового зв'язку

Супутниковий зв'язок – радіозв'язок, що здійснюється між земними станціями за допомогою ретрансляції радіосигналів через супутник-ретранслятор.

2.2.1. Загальна характеристика супутникового зв'язку

Супутниковий зв'язок поєднує в собі ряд позитивних властивостей радіорадіорелейного, тропосферного і проводового зв'язку, відіграє важливу роль при забезпеченні управління військами в складних обставинах у всіх видах їх бойової діяльності.

До засобів супутникового зв'язку належать: космічні апарати зв'язку – ретранслятори на ШСЗ, наземні вузлові та кінцеві станції.

Засоби супутникового зв'язку дозволяють здійснювати дуплексний багатоканальний телефонний, телеграфний, факсимільний зв'язок і передачу даних, а також передачу телевізійної і телеметричної інформації (повідомлень).

Супутниковий зв'язок може здійснюватись цілодобово чи сеансами і має такі основні особливості:

- можливість забезпечення зв'язку на великій відстані при обхваті значних площ території;
- швидкість розгортання і вводу в експлуатацію ліній незалежно від їх протяжності;
- можливість встановлення зв'язку через територію зайняту противником, а також через важкодоступні і непрохідні ділянки місцевості;
- забезпечення зв'язку як з нерухомими, так і з рухомими об'єктами;
- можливість передачі повідомлень одночасно великий кількості кореспондентів;
- високу маневреність каналами і напрямками зв'язку;
- можливість роботи станції за декількома напрямками зв'язку одночасно;
- високу ступінь централізації управління зв'язком.

До основних недоліків супутникового зв'язку відносяться:

- наявність великих зон радіовидимості, що дає можливість противнику вести перехват наших передач і створювати завади роботі бортових ретрансляторів штучних супутників Землі;
- малий діапазон роботи супутниковых станцій.

2.2.2. Способи організації супутникового зв'язку

Засоби супутникового зв'язку визначеним чином організовуються в специфічну систему, прийняту називати системою супутникового зв'язку. Система супутникового зв'язку може будуватися на основі радіального і радіально-вузлового принципів.

Радіальний принцип побудови передбачає забезпечення зв'язку між одним прийомо-передавальним центром (ППЦ) і декількома вузловими чи кінцевими станціями одночасно (рис. 9).

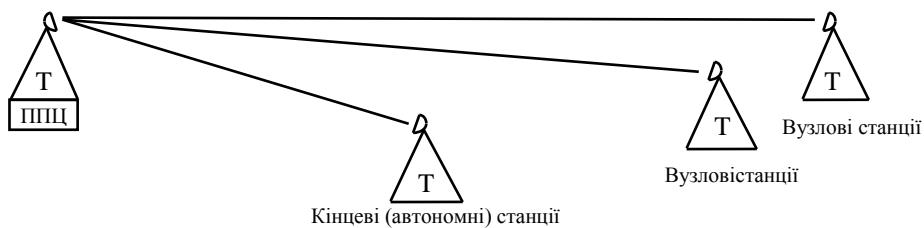


Рис. 9. Радіальний принцип побудови системи супутникового зв'язку

Радіально-вузловий принцип побудови передбачає забезпечення зв'язку між одним прийомо-передавальним центром і декількома вузловими та кінцевими станціями, а також між однією вузловою і декількома кінцевими станціями (рис. 10).

В системах супутникового зв'язку, побудованих на радіальному і радіально-вузловому принципах, організовуються напрямки і мережі супутникового зв'язку.

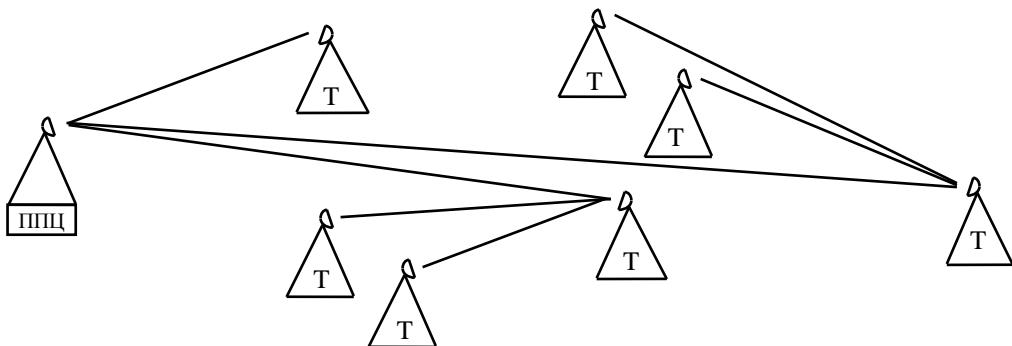


Рис. 10. Радіально-вузловий принцип побудови системи супутникового зв'язку

Напрямок супутникового зв'язку – спосіб організації супутникового зв'язку між двома командирами (штабами), при якому зв'язок здійснюється по окремій лінії супутникового зв'язку, розгорнутій безпосередньо між ними (рис. 11).

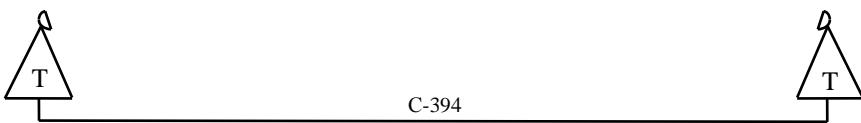


Рис. 11. Напрямок супутникового зв’язку

Мережа супутникового зв’язку – спосіб організації супутникового зв’язку, при якому зв’язок командира (штабу) з декількома командирами (штабами) підлеглих і взаємодіючих частин (з’єднань та ін.) здійснюється почергово (рис. 12).

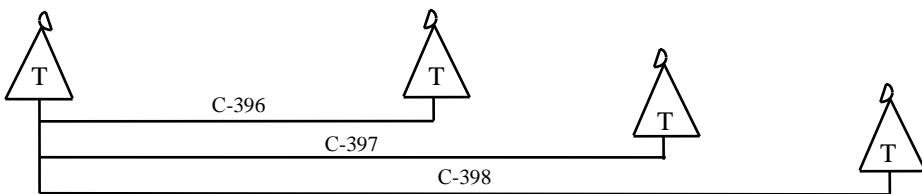


Рис. 12. Мережа супутникового зв’язку

Організаційно і технічно мережа супутникового зв’язку представляє собою об’єднання радіоліній супутникового зв’язку, розгорнутих у відповідності зі структурою управління.

При роботі в мережі підлеглі станції знаходяться в режимі чергового прийому і включаються на передачу з дозволу головної станції чи за розкладом.

В напрямках і мережах супутникового зв’язку станція старшого командира (штабу) являється головною. В напрямках і мережах взаємодії головна станція призначається штабом, який організує взаємодію.

На теперішній час на озброєнні військ знаходяться станції супутникового зв’язку “Tooway” з телекомунікаційним обладнанням. Використовується супутник на геостаціонарній орбіті, який покриває зону Західної і Східної Європи.

2.3. Загальна характеристика радіорелейного зв’язку. Способи організації радіорелейного зв’язку

Радіорелейний зв’язок – радіозв’язок прямої видимості між двома радіорелейними станціями або радіозв’язок, який здійснюється шляхом багатократної ретрансляції радіосигналів по ланцюгу радіорелейних станцій.

2.3.1. Загальна характеристика радіорелейного зв’язку

Радіорелейний зв’язок, включає в себе ряд корисних властивостей радіота проводових засобів, і є одним із основних родів зв’язку та дозволяє

реалізувати великі можливості для забезпечення управління військами в складній обстановці в усіх видах їх бойової діяльності.

Радіорелейні засоби використовуються, як правило, самостійно для розгортання радіорелейної лінії (дві і більше РРС, розгорнутих на одному напрямку для спільної роботи), а також для нарощування ліній радіо- і проводового зв'язку, для дистанційного управління радіостанціями середньої та великої потужності.

Радіорелейні засоби дозволяють створювати якісні дуплексні канали зв'язку (групові тракти) первинної мережі зв'язку, які практично мало залежать від пори року і доби, від стану погоди та атмосферних завад, залежить від рельєфу місцевості, що зумовлено властивостями розповсюдження УКХ.

До переваг діапазону УКХ відносяться:

- різке зменшення рівнів промислових та атмосферних завад;
- підвищення направленості та покращення поляризаційних властивостей випромінювання та прийому антени.

Недоліки УКХ: розповсюдження радіохвиль переважно в межах прямої видимості.

2.3.2. Класифікація засобів та ліній військових систем радіорелейного зв'язку

В основу класифікації військових систем радіорелейного зв'язку належать наступні основні признаки: мобільність, кількість каналів (пропускна здатність), діапазон робочих частот, метод об'єднання та розподілення каналів, метод модуляції радіосигналу, область переважного застосування.

По мобільності розподіляють рухомі та стаціонарні засоби. Рухомі РРС розміщаються на кузовах, контейнерах, на платформах та інших об'єктах. За кількістю каналів (пропускна здатність) РРЛ (РРС) діляться на малоканальні та багатоканальні.

Малоканальні РРЛ та РРС мають не більше 12 каналів тональної частоти (ТЧ). Багатоканальні РРЛ і РРС забезпечують до 60, а іноді і більше каналів зв'язку.

Типова градація кількості каналів 2, 3, 6, 12, 48 і 60.

За діапазоном робочих частот військові РРЛ та РРС класифікуються, як лінії метрового, дециметрового, сантиметрового та міліметрового діапазонів.

За методом об'єднання та розподілення каналів РРЛ та РРС розподіляються на два традиційно відомих класів: з частотним розподілом каналів (ЧРК) та тимчасовим розподілом каналів (ТРК).

Метод модуляції радіосигналу РРЛ. Звичайним являється користування в радіотрактах частотної модуляції, частотної та фазової маніпуляції, а також

інших способів формування завадозахищених радіосигналів.

Область переважного застосування РРЛ та РРС визначає їх технічну та експлуатаційну здатність, умови функціонування, надійність, якість зв'язку та інше.

2.3.3. Способи організації радіорелейного зв'язку

РРС застосовують для утворення магістральних ліній, опорних мереж зв'язку, ліній прямого зв'язку між пунктами управління, ліній та мереж зв'язку регіонального значення, а також для того щоб утворити “вставки” в потужних та інших лініях кабельного зв'язку.

При організації радіорелейного зв'язку необхідно враховувати залежність його від рельєфу місцевості, що викликає необхідність ретельного вибору траси ліній зв'язку, неможливість роботи або значне зменшення дальності дії радіорелейних станцій (РРС), можливість перехвату передач і створення радіозавад противником.

Для безпосереднього зв'язку між двома РРС необхідна наявність прямої видимості між антенами цих станцій.

Обмежена дальність зв'язку вимагає застосовувати проміжні (ретрансляційні) станції при організації зв'язку на великі відстані (рис. 13).

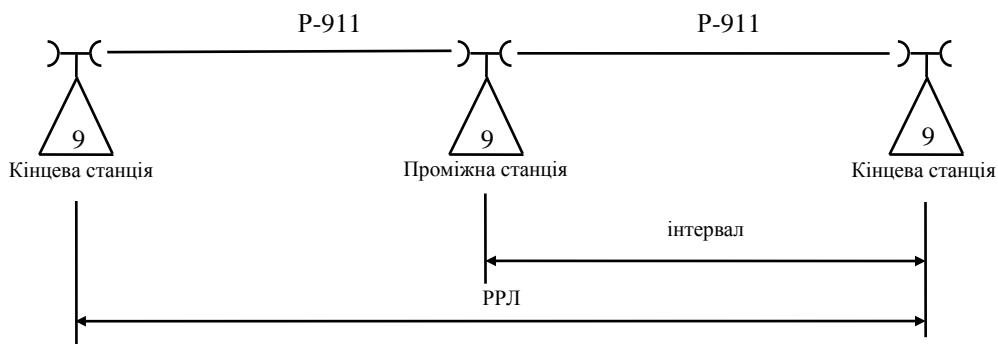


Рис. 13. Радіорелейна лінія

Радіорелейна лінія – це дві і більше РРС, розгорнутих в одному напрямку.

Перед розгортанням РРЛ, як правило, на топографічній карті або на місцевості прокладається траса. Трасою РРЛ називається лінія на місцевості або карті, що з'єднує точки розміщення кінцевих та проміжних РРС. Траси прокладаються з метою оцінки місцевості в умовах проходження радіохвиль (визначення степеня геометричної видимості між антенами на кожному інтервалі).

Дальність зв'язку і стійкість роботи радіорелейних ліній (РРЛ) для

кожного типу станції залежать від довжини інтервалів і максимально допустимого числа проміжних станцій, від рельєфу місцевості і умов розгортання ліній.

Збільшення числа проміжних станцій або довжини інтервалів більше допустимого викликає погіршення якості зв'язку або його відсутність.

Радіорелейний зв'язок, в залежності від умов обстановки, тактико-технічних даних апаратури, наявності сил та засобів, особливостей організації управління може бути організований за напрямком, по мережі і по осі.

Напрямок радіорелейного зв'язку – спосіб організації зв'язку між двома ПУ (командирами, штабами) (рис. 14).

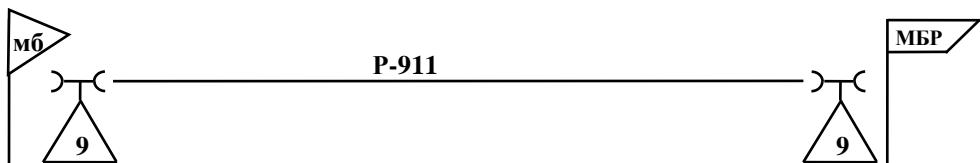


Рис. 14. Напрямок радіорелейного зв'язку

Зв'язок за напрямком є найбільш простим способом організації радіорелейного зв'язку, але потребує підвищеної кількості радіорелейних станцій на вузлі зв'язку старшого штабу та більшого числа частот.

Спосіб організації радіорелейного зв'язку за напрямком використовується в усіх ланках управління військами.

Переваги радіорелейного напрямку:

- забезпечує велику надійність роботи напрямку зв'язку;
- забезпечує велику пропускну здатність.

Недоліки радіорелейного напрямку:

- великий розхід частот і радіорелейних станцій при штабі, що організує зв'язок;
- труднощі в розміщенні великої кількості РРС без взаємних завад на ВЗ старшого штабу;
- вимагає можливості маневру каналами зв'язку між напрямками.

Вісь радіорелейного зв'язку – спосіб організації зв'язку, при якому зв'язок старшого ПУ (командира, штабу) декільком підлеглими ПУ (командирами, штабами) здійснюється по одній РРЛ, що розгорнута в напрямку переміщення ПУ старшого штабу (рис. 15).

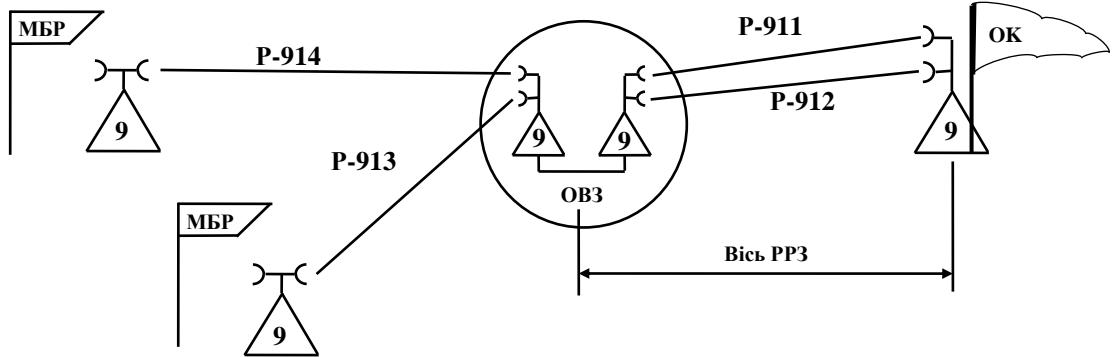


Рис. 15. Вісь радіорелейного зв'язку

В залежності від кількості підлеглих штабів можуть організовуватися дві та більше основних радіорелейних ліній.

Зв'язок ПУ старшого штабу з ПУ підлеглих штабів здійснюється через опорні (допоміжні) телекомуникаційних вузли зв'язку (ОТВЗ, ДВЗ), на яких проводиться розподіл телефонних і телеграфних каналів між ПУ.

Переваги радіорелейного зв'язку, який організований по осі:

- зменшується кількість РРС на вузлах зв'язку старшого штабу;
- забезпечується можливість маневру каналами зв'язку, більш ефективне їх використання;
- полегшується управління РРЗ.

Недоліки радіорелейного зв'язку, який організований по осі:

- залежність всього РРЗ від роботи вісьової лінії;
- необхідність додаткової комутації каналів на ОТВЗ, ДВЗ.

На осьовій лінії застосовуються багатоканальні станції (збільшується перепускна здібність осі), а на лініях прив'язки – малоканальні станції.

Мережа радіорелейного зв'язку – спосіб організації зв'язку, при якому зв'язок старшого ПУ (командира, штабу) з декількома підлеглими ПУ (командирами, штабами) здійснюється за допомогою одного радіорелейного комплексу.

Під час роботи у мережі на частоту передавача РРС старшого ПУ (командира, штабу) настроюються приймачі підлеглих ПУ (штабів), а на частоту приймача старшого ПУ (командира, штабу) настроюються передавачі підлеглих ПУ (штабів). Підлеглі РРС мережі працюють в режимі чергового прийому і включаються на передачу за викликом головної РРС мережі або визначений розкладом термін (рис. 16).

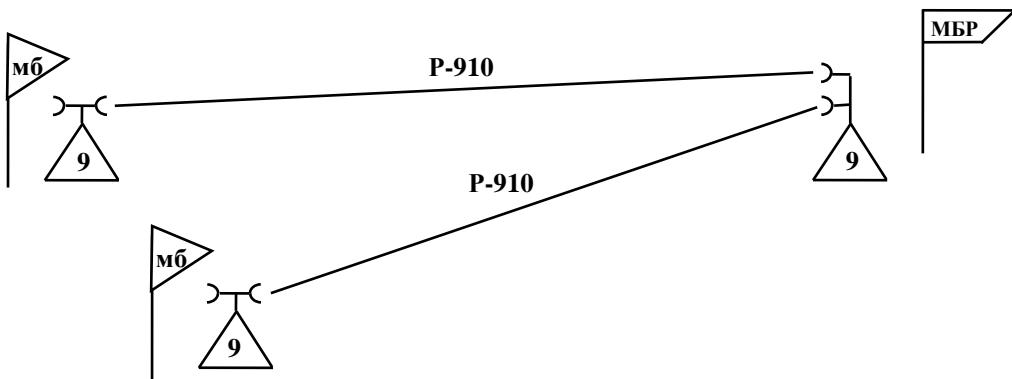


Рис. 16. Мережа радіорелейного зв'язку

При роботі в мережі передавачі РРС підлеглих кореспондентів постійно настроєні на частоту приймача головної станції.

При відсутності обміну всі станції мережі повинні знаходитись в режимі чергового прийому. Право виклику представляється переважно головній станції.

Після виклику головною станцією одного з кореспондентів, переговори між ними можуть продовжуватись в дуплексному режимі. По закінченні переговорів станції знову переключаються в симплексний режим.

Кількість РРС в мережі не повинно перевищувати трьох-четирьох.

Підлеглі ТРС мережі працюють в режимі чергового прийому та включаються на передачу на вимогу головної РРС мережі або в терміни визначені розкладом.

В теперішній час на озброєнні військ знаходяться радіорелейні станції малоканальні: Р-409М, Р-415, Р-419, багатоканальні РРС: Р-414, Р-416, Р-423 та цифрова РРС Р-450 і малогабаритні РРС широкосмугового доступу типу NANOBRIGE.

2.4. Загальна характеристика транкінгового зв'язку. Основні принципи організації та побудови мереж транкінгового зв'язку

Транкінговий зв'язок – радіозв'язок мобільних абонентів, що здійснюється через базову приймально-передавальну станцію (обмежену кількістю базових приймально-передавальних станцій) або безпосередньо між ними, і при якому застосовується автоматичний частотний, часовий, частотно-часовий або кодовий розподіл радіоканалів між абонентами в межах зони радіодоступу.

2.4.1. Загальна характеристика транкінгового зв'язку

Транкінгова система дозволяє абонентам здійснювати радіозв'язок між стаціонарними, мобільними і портативними радіотелефонами (комплектами) з можливістю виходу в телефонну мережу загального користування.

Транкінгові системи призначені для створення відомчих мереж спеціального призначення Збройних сил України. У першу чергу, їх доцільно використовувати для груп користувачів, у яких є можливість виходу на телефонну мережу загального користування. Вони є оптимальним механізмом колективного доступу абонентів до каналів зв'язку.

Система транкінгового зв'язку дозволяє:

- інтегрувати на єдиних апаратних засобах передачу мови і даних (як між радіоабонентами, так і між радіоабонентом та абонентом міської або відомчої телефонної мережі);
- отримувати швидкий зв'язок з абонентом незалежно від його місцезнаходження;
- одночасно взаємодіяти з групою абонентів як за допомогою радіостанції, так і за допомогою телефону;
- здійснювати зв'язок з абонентами телефонної мережі;
- здійснювати терміновий виклик в екстрених ситуаціях;
- здійснювати повну конфіденційність зв'язку за допомогою системи цифрового кодування звукової інформації.

Транкінг – автоматичний і динамічний розподіл невеликого числа каналів серед великої кількості користувачів радіостанцій.

Репітер (ретранслятор) – пристрій, що приймає і ретранслює радіосигнал (приймач-передавач). Одночасно один репітер може обслуговувати тільки одну розмову.

Базова станція – група репітерів (ретрансляторів), підключених до однієї шини даних і розташованих в одному місці.

Контролер (центральний контролер) – пристрій (комп'ютер), що забезпечує спільну роботу всіх репітерів (ретрансляторів). Кожний репітер (ретранслятор) містить контролер. Між собою вони поєднуються за допомогою шини даних (лінії або каналу зв'язку).

Керівний канал – один з радіоканалів, що використовується для зв'язку з усіма абонентами і для розсилання службової інформації.

Портативний комплект – приймач-передавач у вигляді переносної радіостанції.

Автомобільний комплект – приймач-передавач, який встановлено в автомобілі.

Диспетчерський комплект (пункт) – приймач-передавач, який встановлено в стаціонарних приміщеннях (рухомих апаратних зв'язку) з комплектом стаціонарних антен та підключенням до стаціонарної (вузлової) електромережі.

Радіоабонент – користувач комплекту транкінгового зв'язку.

2.4.2. Основні принципи організації та побудови мереж транкінгового зв'язку

Транкінгові системи зв'язку можуть працювати в таких режимах:

1. Індивідуальний радіотелефонний (конвекційний) зв'язок

Зв'язок між рухомими абонентами в цьому випадку здійснюється через ретранслятор без виходу в телефонну мережу (рис. 17).

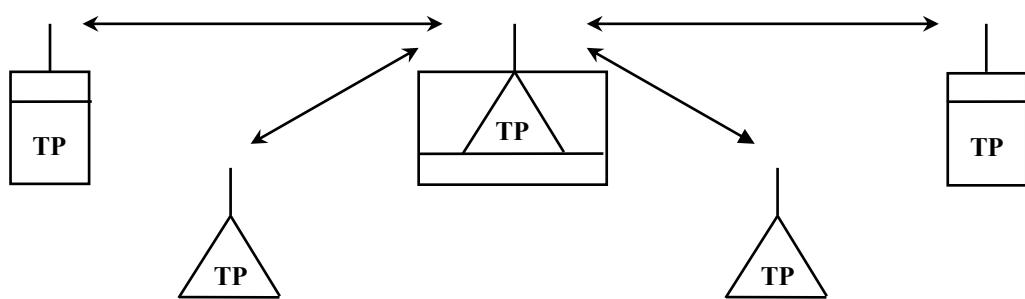


Рис. 17. Індивідуальний радіотелефонний (конвекційний) зв'язок

2. Груповий (диспетчерський) зв'язок

У цьому режимі розмову між абонентами та диспетчером буде чути всім учасникам групи (рис. 18).

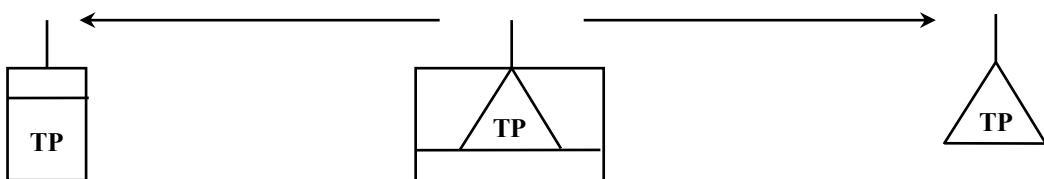


Рис. 18. Груповий (диспетчерський) зв'язок

3. Безпосередній зв'язок між радіостанціями

При цьому автомобільні і портативні комплекти (радіостанції) можуть зв'язуватися між собою в обхід ретранслятора. Це можливо, коли абоненти перебувають у радіусі дії своїх станцій, але поза зоною обслуговування ретранслятора (рис. 19).

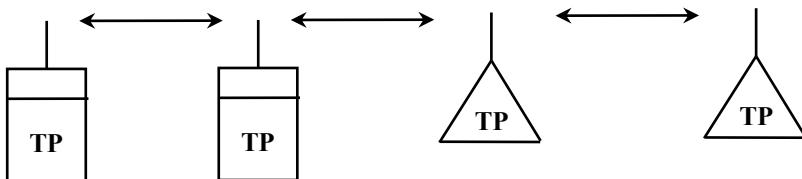


Рис. 19. Безпосередній зв'язок між радіостанціями

4. Зв'язок з телефонною мережею (транкінговий зв'язок)

При цьому будь-який радіоабонент може зв'язатися з будь-яким абонентом міської або відомчої телефонної мережі. У системах транкінгового зв'язку цей режим використовується як привілейований (рис. 20).

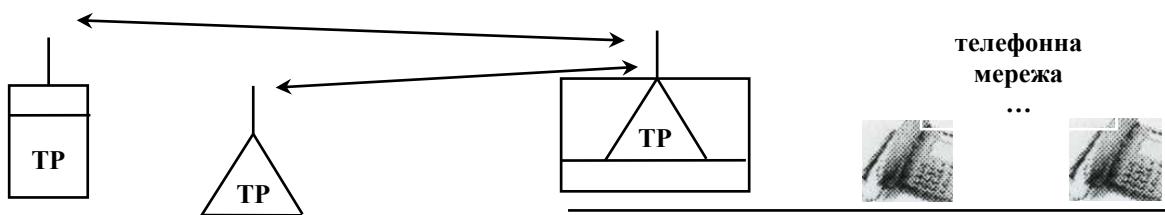


Рис. 20. Зв'язок з телефонною мережею (транкінговий зв'язок)

2.5. Загальна характеристика тропосферного зв'язку. Способи організації тропосферного зв'язку

Тропосферний зв'язок – радіозв'язок, що здійснюється відбиттям та розсіюванням радіохвиль на неоднорідностях тропосфери між станціями, які знаходяться поза межами прямої видимості.

2.5.1. Загальна характеристика тропосферного зв'язку

Тропосферний зв'язок, як різновидність радіо- та радіорелейного зв'язку, основується на використанні ефекту розсіювання ультракоротких хвиль на неоднорідностях тропосфери, обумовлених неоднорідностями метеорологічних параметрів повітря, температури, вологості, тиску. Такі неоднорідності турбулентного (вихрового) та шарового характеру існують в тропосфері регулярно по всій товщині – від поверхні землі до верхнього кордону 10–15 км.

З цього виходить, що тропосферний радіозв'язок може здійснюватися незалежно від пори року та доби.

Принципіальна відмінність ліній тропосферного зв'язку від розглянутих радіорелейних ліній полягає в відсутності прямої видимості.

За допомогою тропосферних станцій можна забезпечити зв'язок без ретрансляції на 150–200–250 км, скоротити час на розгортання ліній великої потужності і таким чином зменшити потребу в техніці та особовому складі.

Сигнали, які передаються тропосферними станціями, приходять в пункт прийому в значній мірі послаблені. Тому використання тропосферного зв'язку можливо за умови наявності потужних передавачів, високочутливих приймачів, а також антен з великою площею розкриву.

Багатоканальність та висока якість каналів, значна дальність зв'язку на одному інтервалі, в порівнянні з радіорелейним зв'язком, швидкість розгортання і встановлення зв'язку, малий вплив висотних ядерних вибухів на тропосферний зв'язок висунули його в ряд найважливіших.

Але необхідно відмітити, що тропосферні засоби зв'язку залишаються ще громіздкими. В теперішній час необхідний біологічний захист особового складу.

Всі сучасні тропосферні лінії зв'язку (ТЛЗ) діляться на стаціонарні та рухомі.

Стаціонарні – є магістральні ТЛЗ великої протяжності багатоцільового призначення. Станції таких ліній розміщаються на постійно відведених робочих частотах.

Рухомі ТЛЗ відрізняються тим, що їх станції розраховані на більш або менш швидке згортання, транспортування та розгортання в новому пункті.

Рухомі військові тропосферні лінії іноді діляться на важкі та легкі.

Легкими лініями є такі, обладнання станцій, які розміщаються, як правило, не більше як на двох – трьох транспортних одиницях (автомобілі, причепи) середнього тоннажу. Кількість транспортних одиниць станцій важких рухомих ліній буває п'ять та більше.

Більше всього на стаціонарних та важких рухомих лініях використовують діапазон дециметрових хвиль, а на рухомих малоканальних – діапазон сантиметрових хвиль.

Легкі рухомі тропосферні лінії зв'язку складаються із невеликої кількості дільниць та часто – із однієї дільниці.

Протяжність дільниць буває 150–300 км, кількість каналів ТЧ 2–24. Передавачі мають потужність не більше 1–2 кВт.

Важкі рухомі лінії обслуговують дальність зв'язку в декілька тисяч км. При довжині дільниці до 500 км, кількість каналів ТЧ декілька десятків. Передавачі мають потужність до 10 кВт.

2.5.2. Способи організації тропосферного зв'язку

Тропосферний зв'язок може організовуватись за напрямком та по осі.

Напрямок тропосферного зв'язку – спосіб організації тропосферного зв'язку між двома командирами (штабами), при якому зв'язок здійснюється по окремій тропосферній лінії, розгорнутій безпосередньо між ними (рис. 21).

Вісь тропосферного зв'язку – спосіб організації тропосферного зв'язку, при якому зв'язок старшого ПУ (командира, штабу) з декількома командирами (штабами) здійснюються по одній осьовій тропосферній лінії, що розгорнута в напрямку переміщення ПУ старшого штабу (рис. 22).

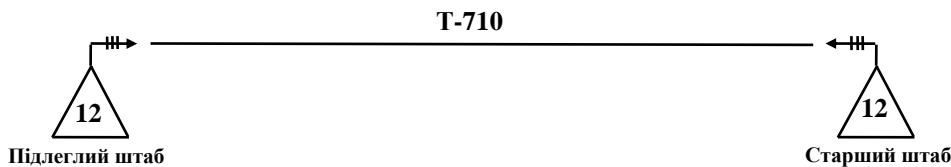


Рис. 21. Напрямок тропосферного зв'язку

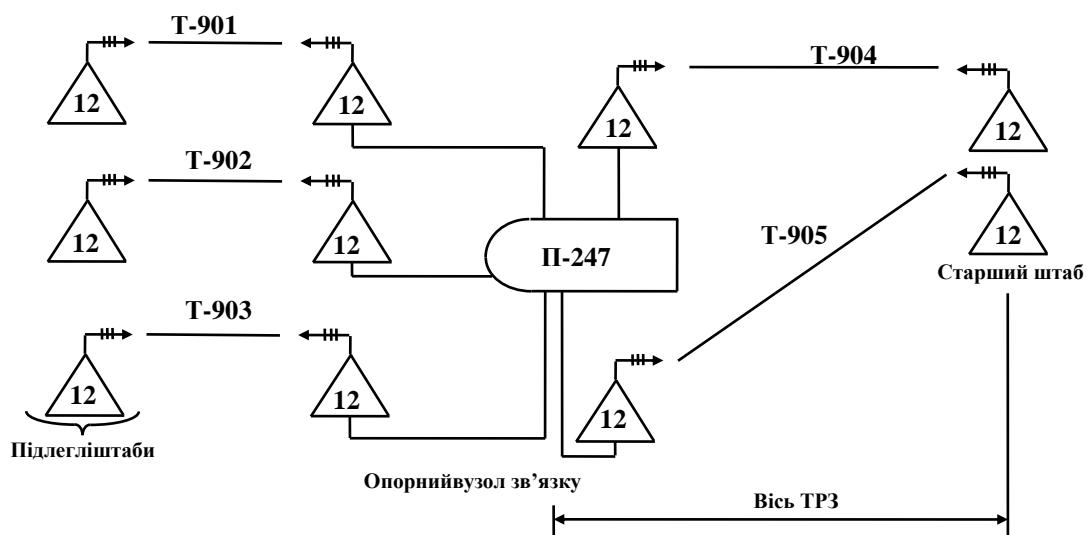


Рис. 22. Вісь тропосферного зв'язку

В теперішній час на озброєнні в військах зв'язку є тропосферні станції Р-412А(Б), Р-412Ф, Р-410М, Р-423-2/1, Р-417 та цифрові ТрС, зокрема Р-417МУ.

2.6. Загальна характеристика проводового зв'язку. Способи організації проводового зв'язку

Проводовий зв'язок – електрозв'язок, що здійснюється розповсюдженням сигналів електрозв'язку вздовж проводового кабелю з металевими або волоконно-оптичними жилами.

2.6.1. Загальна характеристика проводового зв'язку

Проводовий зв'язок отримав широке застосування в військах. Він забезпечує зручність ведення переговорів і передач, відносно велику скритність

серед інших родів зв'язку, майже не підлягає дії створюємих завад, забезпечує велику багатоканалість.

Він широко застосовується, в основному, в обороні, в вихідному положенні для наступу та при розташуванні військ на місці.

Для організації проводового зв'язку використовуються різні засоби: проводові лінії, каналоутворюючі засоби, комутаційні, спеціальні і кінцеві засоби зв'язку. При організації проводового зв'язку необхідно враховувати:

- можливість забезпечення зв'язку тільки між нерухомими ПУ;
- велику вразливість кабельних ліній від ядерних вибухів, ударів авіації, вогню артилерії противника, танків, БТР, автомашин;
- складність прокладки і зняття ліній на зараженій і важкопрохідній місцевості;
- необхідність у великій кількості сил і засобів для перевезення, прокладки, експлуатаційного обслуговування і охорони ліній зв'язку.

2.6.2. Способи організації проводового зв'язку

Проводовий зв'язок, в залежності від умов обставин та наявності сил і засобів, може бути організований за напрямками або по осі.

Напрямок проводового зв'язку – спосіб організації зв'язку між двома ПУ (командирами, штабами) (рис. 23).



Рис. 23. Напрямок проводового зв'язку

Переваги:

- забезпечується велика стійкість ліній зв'язку;
- забезпечується велика пропускна здатність ліній зв'язку.

Недоліки:

- збільшується час на організацію проводового зв'язку;
- великий розхід сил та засобів;
- виключається маневр каналами зв'язку між напрямками.

Вісь проводового зв'язку – спосіб організації зв'язку, при якому зв'язок старшого ПУ (командира, штабу) з декількома підлеглими ПУ (командирами, штабами) здійснюється по одній осьовій проводовій лінії, що прокладена в напрямку переміщення ПУ старшого штабу (рис. 24).

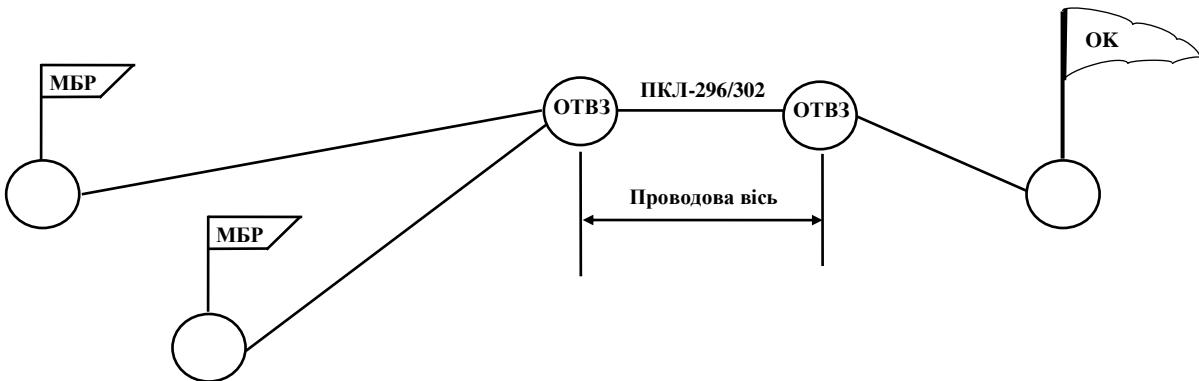


Рис. 24. Вісь проводового зв'язку

На осі проводового зв'язку обладнуються опорні (допоміжні) ТВЗ, від яких прокладаються лінії прив'язки до ПУ старшого та підлеглих штабів.

Переваги:

- економія сил і засобів;
- швидке встановлення зв'язку;
- забезпечення маневру каналами.

Недолік: залежність зв'язку з декількома ПУ від стану осьової лінії.

В теперішній час на озброєнні в військах зв'язку є польові кабелі: легкі (П-274М, П-268) та дальнього зв'язку (П-296, П-270, П-272 і т. і.), ввідно-з'єднувальні кабелі типу ПТРК, ТТВК, ПРК, ВСЕК та інші, апаратура ущільнення П-309, П-303 ОА (ОБ), П-300, П-301, П-302, П-330 (1, 2, 3, 6, 12, 24, 60 каналів ТЧ), П-331, апаратура тонального телеграфування П-318, П-327 (1, 2, 3, 4, 6, 12), апаратура комутації каналів П-193М, П-194М, П-198М, та інші, кінцева телефонна (ТА-57, П-170, П-171, ТА-01, ЦТА-01, “Славутич”, “Буковель”) та телеграфна (СТА-67, ЛТА-8, РТА-8, П-115, П-116) апаратура.

2.7. Загальна характеристика фельд'єгерсько-поштового зв'язку. Способи організації фельд'єгерсько-поштового зв'язку

Фельд'єгерсько-поштовий зв'язок – зв'язок, що призначений для забезпечення управління військами шляхом доставки рухомими засобами штабам об'єднань, з'єднань, військових частин (кораблів), установам, військовим навчальним закладам, підприємствам та організаціям секретних і поштових відправлень (телеграм), а також для створення постійно діючого поштового і телеграфного зв'язку особового складу Збройних сил України з населенням країни.

2.7.1. Загальна характеристика фельд'єгерсько-поштового зв'язку

ФПЗ забезпечує доставку штабам об'єднань, частин, підрозділів, практично необмеженої кількості бойових документів, наказів, розпоряджень, донесень та інших таємних і службових документів, а також постійне спілкування особового складу між собою та з населенням шляхом доставки поштових відправлень в усіх видах бойових дій, при переміщенні та розташуванні військ на місці. Доставка таємної та нетаємної кореспонденції, поштових відправлень здійснюється за допомогою рухомих засобів зв'язку, в якості яких використовуються вертоліточ, літаки, автомобілі, БТР, мотоцикли.

При організації ФПЗ необхідно враховувати:

- характер місцевості;
- стан і прохідність рухомих засобів;
- місце знаходження ПУ та посадочних майданчиків;
- необхідність охорони особового складу.

2.7.2. Способи організації фельд'єгерсько-поштового зв'язку

В залежності від умов обстановки, місцевості, від наявності і стану рухомих засобів ФПЗ може бути організовано по напрямках, по кругових маршрутах та по осяг.

Напрямок ФПЗ – спосіб організації зв'язку рухомими засобами між двома ПУ (командирами, штабами), при якому кореспонденція доставляється по окремому маршруту (рис. 25).

Цей спосіб застосовується для організації ФПЗ з з'єднаннями, частинами, що виконують найбільш важливі задачі.

Переваги: забезпечення найбільш швидкої доставки всіх видів таємних та поштових відправлень.

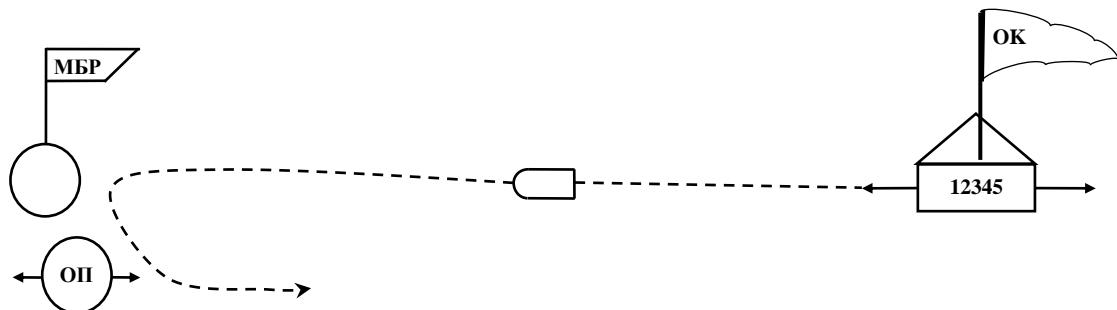


Рис. 25. Напрямок ФПЗ

Круговий маршрут ФПЗ – спосіб організації зв'язку рухомими засобами старшого ПУ (командира, штабу) з двома і більше підлеглими ПУ (командирами, штабами), при якому кореспонденція доставляється на ПУ

одним рейсом послідовно в залежності від їх розташування на місцевості (маршрути) (рис. 26).

Цей спосіб застосовується, як правило, при обмеженій кількості рухомих засобів зв'язку і забезпечує доставку всіх видів відправлень в більш тривали терміни.

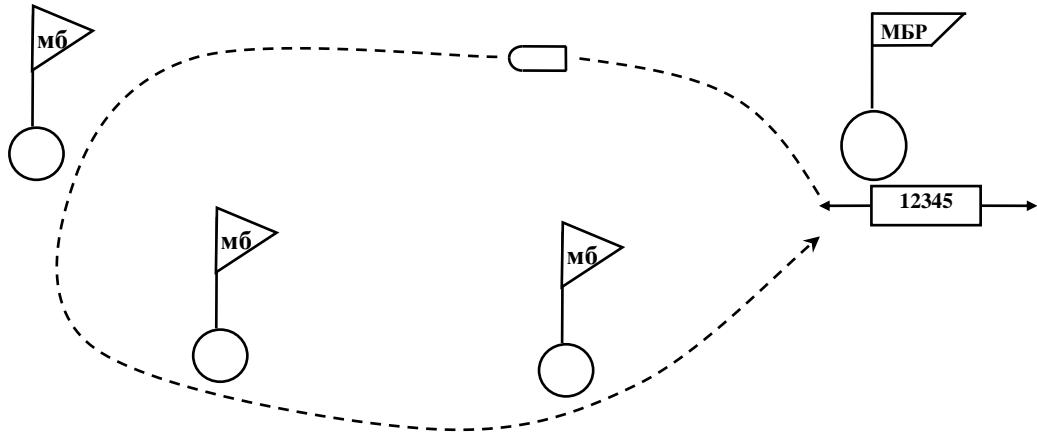


Рис. 26. Круговий маршрут ФПЗ

Вісь ФПЗ – спосіб організації зв'язку рухомими засобами старшого ПУ (командира, штабу) з двома і більше підлеглими ПУ (командирами, штабами), при якому кореспонденція доставляється через обмінний пункт (ОП), що розгорнутий старшим штабом в районі дислокації підлеглих, а потім від нього за напрямками або круговими маршрутами безпосередньо підлеглим ПУ (рис. 27).

Цей спосіб організації ФПЗ застосовується, як правило, з угрупованням військ, що діють на окремих напрямках, або з військами, що знаходяться на значній відстані від головних сил.

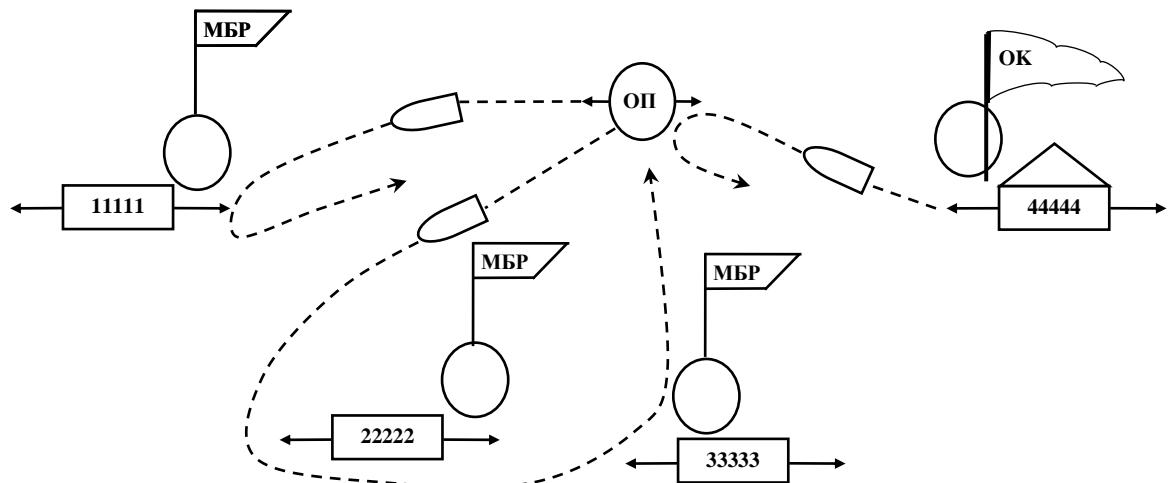


Рис. 27. Вісь ФПЗ

Питання для самоконтролю до другого розділу

1. Що таке радіозв'язок?
2. Способи організації радіозв'язку.
3. Класифікація радіозв'язку по частоті.
4. Односторонній радіозв'язок.
5. Двосторонній радіозв'язок.
6. Що таке супутниковий зв'язок ?
7. Способи організації супутникового зв'язку.
8. Визначення транкінгового зв'язку.
9. Режими роботи (способи організації) транкінгового зв'язку.
10. Визначення радіорелейного зв'язку.
11. Способи організації радіорелейного зв'язку.
12. Визначення тропосферного зв'язку.
13. Способи організації тропосферного зв'язку.
14. Визначення проводового зв'язку.
15. Способи організації проводового зв'язку?
16. Визначення ФПЗ.
17. Способи організації ФПЗ.

РОЗДІЛ 3. СИСТЕМА ВІЙСЬКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ

Управління військами неможливо без стійкого зв'язку і якщо врахувати, що готовність системи управління, а значить і системи зв'язку повинна бути вище готовності військ, то стає зрозумілим, яка висока відповідальність лежить на кожному офіцері військ зв'язку за підтримку високої бойової готовності наших Збройних сил.

3.1. Визначення, класифікація і принципи побудови системи військового зв'язку

Система військового зв'язку і автоматизації ланки управління – це сукупність взаємозв'язаних, сумісних та узгоджених за завданнями вузлів і ліній військового зв'язку, орендованих каналів передавання і групових трактів та утворених на їх основі систем (мереж), що призначена для вирішення задач забезпечення управління військами (силами), зброяю в мирний час, під час їх приведення у вищі ступені бойової готовності, підготовки та веденні бойових дій.

Примітки:

1. Система військового зв'язку і автоматизації має стаціонарний та мобільний компоненти, системи (мережі) різного призначення.
2. Система військового зв'язку і автоматизації поділяється на елементи:
 - вузли зв'язку і автоматизації пунктів управління;
 - мережі (лінії) прямого зв'язку між пунктами управління;
 - опорна мережа зв'язку;
 - лінії прив'язки вузлів зв'язку і автоматизації пунктів управління до опорної мережі зв'язку та телекомунікаційних мереж загального (відомчого, корпоративного) користування;
 - мережа фельд'єгерсько-поштового зв'язку;
 - мережа контролю безпеки зв'язку і інформації;
 - система технічного забезпечення зв'язку і автоматизації;
 - резерв сил та засобів зв'язку і автоматизації;
 - система управління зв'язком і автоматизацією.

Стаціонарний компонент системи військового зв'язку і автоматизації – частина системи військового зв'язку і автоматизації і є сукупністю стаціонарних вузлів військового зв'язку і автоматизації пунктів управління, опорних телекомунікаційних, допоміжних вузлів та ліній військового зв'язку, орендованих каналів передавання та групових трактів, що забезпечує управління силами, зброяю в мирний час, під час їх приведення у вищі ступені

бойової готовності, підготовки та веденні бойових дій.

Мобільний компонент системи військового зв'язку і автоматизації – частина системи військового зв'язку і автоматизації і є сукупністю рухомих вузлів та польових ліній військового зв'язку (прямого зв'язку, прив'язки та опорних мереж), що забезпечує нарощування (резервування, відновлення) стаціонарного компоненту та управління силами, зброяєю при приведенні їх у вищі ступені бойової готовності та веденні бойових дій.

Військова телекомунікаційна система – частина системи військового зв'язку і автоматизації, що являє собою сукупність військових телекомунікаційних мереж доступу та військової транспортної телекомунікаційної мережі і призначена для забезпечення службових осіб органів військового управління телекомунікаційними послугами та надання каналів передавання і групових трактів засобам та комплексам автоматизації.

Примітки:

1. До складу військової телекомунікаційної системи входять такі телекомунікаційні мережі доступу: мережі проводового доступу абонентів пунктів управління, мережі радіодоступу мобільних абонентів, мережі лінійного доступу.

2. До складу військової транспортної телекомунікаційної мережі входять прямі телекомунікаційні лінії (мережі), опорна телекомунікаційна мережа, орендовані канали передавання і групові тракти.

3. Службовим особам органів військового управління надаються телекомунікаційні послуги з засекреченого і незасекреченого телефонного зв'язку, відеотелефонного (мультимедійного) зв'язку, відеотелефонного (мультимедійного) конференцзв'язку, документального зв'язку, доступу до ресурсів інформаційно-довідкових служб телекомунікаційної системи.

Класифікація системи зв'язку:

- за мобільністю – стаціонарна, польова;
- за приналежністю до ланки управління;
- за ступенем автоматизації – автоматизована і неавтоматизована.

Під принципами побудови системи зв'язку розуміють основні положення, які визначають її структуру і порядок функціонування, якими керуються посадові особи із зв'язку при розгортанні систем зв'язку різних ланок управління.

Ці принципи вироблені на основі наукового узагальнення досвіду організації зв'язку під час бойових дій і навчань військ, аналізу сучасних вимог управління військами в бою та рівня розвитку техніки зв'язку.

Основні принципи побудови системи зв'язку об'єднання є:

- принцип організації прямих зв'язків між вузлами зв'язку пунктів управління;
- принцип організації зв'язку через ОТВЗ і ДВЗ.

Система зв'язку механізованої (танкової) частини розгортається переважно за принципом прямих зв'язків.

Принцип прямих зв'язків полягає в тому, що зв'язок від пунктів управління частини до пунктів управління підлеглих, взаємодіючих підрозділів, а також між пунктами управління частини встановлюються безпосередньо, тобто напряму.

Система зв'язку, яка побудована за даним принципом має ряд важливих для тактичної ланки переваг:

- розгортається в більш короткі терміни;
- забезпечується її висока бойова готовність;
- порівняно простіше вирішується питання організації і забезпечення всіх родів зв'язку;
- чітко визначається відповідальність за зв'язок за напрямками;
- полегшується управління системою зв'язку.

Разом з тим принцип прямих зв'язків має і деякі недоліки:

- зосередження на вузлах зв'язку великої кількості засобів зв'язку і обслуговуючого персоналу;
- зниження ефективності використання багатоканальних засобів зв'язку;
- зниження захисту системи зв'язку від вогневого впливу противника;
- ускладнення вирішення питань електромагнітної сумісності радіоелектронних засобів;
- ускладнення отримання обхідних напрямків зв'язку між вузлами зв'язку пунктів управління;
- ускладнення маскування і зниження мобільності вузлів зв'язку.

Принцип забезпечення зв'язку через ОТВЗ, ДВЗ полягає у використанні одного або декількох ОТВЗ, ДВЗ через які забезпечується зв'язок проводовими і радіорелейними засобами з декількома підрозділами застосовується епізодично, переважно в районах зосередження військ та при веденні бойових дій на широкому фронті.

Використання ОТВЗ, ДВЗ дозволяє:

- більш ефективно застосовувати багатоканальні засоби;
- підвищити стійкість системи зв'язку за рахунок створення обхідних каналів зв'язку;
- встановлення в короткі терміни проводового та радіорелейного

зв'язку при зміні бойового порядку та переміщенні пунктів управління об'єднання.

Але розгортання ОТВЗ, ДВЗ збільшує час на утворення каналів, ускладнює управління зв'язком, охорону та оборону елементів системи зв'язку.

Система зв'язку повинна розгорнатися і функціонувати у відповідності з основними принципами організації зв'язку.

Принципи організації зв'язку, які визначають порядок і способи використання сил та засобів зв'язку:

- відповіальність старшого штабу за зв'язок з підлеглим;
- комплексне використання засобів зв'язку;
- єдність системи зв'язку об'єднання для всіх родів військ і спеціальних військ;
- злагоджене використання і тісна взаємодія підрозділів зв'язку;
- сурова регламентація організації та забезпечення зв'язку взаємодії.

Таким чином, принципи побудови систем зв'язку, принципи організації зв'язку визначають напрямок практичної діяльності посадових осіб із зв'язку по розгортанню системи зв'язку і забезпечення зв'язку в бою.

Вони виступають вихідними даними при прийманні рішення на організацію зв'язку і планування зв'язку на бій.

3.2. Структура системи військового зв'язку

Система зв'язку і автоматизації є сукупністю взаємозв'язаних та узгоджених за завданнями систем зв'язку і автоматизації Генерального штабу, видів ЗС України, оперативних командувань, об'єднань, з'єднань, військових частин і підрозділів Збройних сил України.

Система зв'язку і автоматизації має стаціонарний та мобільний компоненти, які взаємопов'язані між собою і виконують спільні завдання.

Стаціонарний компонент системи зв'язку і автоматизації застосовується в умовах повсякденної діяльності військ, при проведенні мобілізації, підготовці та веденні бойових дій. До його складу входять:

- захищенні та незахищенні стаціонарні вузли зв'язку і автоматизації штабів, пунктів управління, гарнізонів, військових містечок;
- комутаційні центри загального користування;
- стаціонарні опорні вузли, лінії військового зв'язку;
- орендовані (прийняті) канали передавання, групові тракти телекомуникаційних мереж України.

Стаціонарний компонент з переведенням Збройних сил України з мирного на воєнний стан підсилюється і нарощується шляхом відкриття нових

зв'язків, приймання додаткових каналів передавання, групових трактів з телекомунікаційних мереж України, розгортання польових засобів зв'язку і автоматизації.

Мобільні компоненти систем зв'язку і автоматизації Генерального штабу, видів Збройних сил, оперативних командувань, об'єднань розгортаються і застосовуються при безпосередній загрозі агресії проти держави для нарощування, (резервування, відновлення) стаціонарного компоненту та при веденні операцій (бойових дій). До їх складу входять:

- польові вузли зв'язку і автоматизації пунктів управління;
- опорні телекомунікаційні та допоміжні вузли зв'язку;
- польові лінії (прямого зв'язку, прив'язки, осі і рокади польових опорних мереж зв'язку).

Мобільні компоненти з переведенням Збройних сил України з мирного на воєнний стан розгортаються у необхідному обсязі, а у мирний час, за необхідності, у відповідності з обстановкою, що склалася,

Система зв'язку і автоматизації видів Збройних сил, оперативних командувань, об'єднань є сукупністю взаємозв'язаних узгоджених за завданнями вузлів і ліній зв'язку, систем (мереж) різного призначення, які створюються (розгортаються) з метою обміну інформацією, її обробки та зберігання, вирішення інформаційних і розрахункових задач для забезпечення управління військами (силами) в мирний та воєнний час.

Стаціонарний та мобільний компоненти системи зв'язку і автоматизації видів Збройних сил, оперативних командувань, об'єднань складаються з первинної та вторинної мереж. Крім того, система зв'язку і автоматизації може поділятися на зони зв'язку, які визначаються за певною ознакою (місцевості, району бойових дій, ланки управління, відповідальності тощо).

Первинна мережа призначена для утворення каналів передавання і трактів та їх розподілу із застосуванням довгострокової комутації. До її складу входять лінії прямого зв'язку між пунктами управління, вузли і лінії опорної мережі зв'язку та лінії прив'язки вузлів зв'язку пунктів управління до опорної мережі.

У міру впровадження цифрових ліній зв'язку, цифрових автоматичних комутаційних систем, які взаємозв'язані на основі мережевого програмного забезпечення, первинна мережа поступово буде перетворюватися в транспортну мережу, яка забезпечить оперативну автоматичну комутацію каналів (повідомлень, пакетів).

Вторинна мережа призначена для утворення одного з видів зв'язку і складається із засобів зв'язку (кінцевих, комутаційних і спеціальних), абонентських і з'єднувальних ліній зв'язку та базується на каналах передавання

і трактах первинної мережі.

Вторинні мережі забезпечують певні види зв'язку (телефонний, телеграфний, передачу даних, факсимільний, відеотелефонний) із застосуванням оперативної комутації каналів (повідомлень, пакетів).

Із впровадженням автоматизованих робочих місць службових осіб, локальних мереж різного призначення, цифрових автоматичних комутаційних систем, перспективних кінцевих засобів зв'язку, вторинні мережі поступово будуть перетворюватися в мережі доступу.

До складу системи зв'язку і автоматизації входять такі елементи:

- вузли зв'язку і автоматизації пунктів управління;
- лінії прямого зв'язку між пунктами управління;
- опорна мережа зв'язку;
- лінії прив'язки вузлів зв'язку і автоматизації пунктів управління до опорної мережі зв'язку та телекомуникаційних мереж України;
- мережа фельд'єгерсько-поштового зв'язку;
- мережа контролю безпеки зв'язку і інформації;
- система технічного забезпечення зв'язку і АУВ;
- резерв сил та засобів зв'язку і автоматизації;
- система управління зв'язком і АУВ.

Елементи системи зв'язку і автоматизації обслуговуються особовим складом екіпажів, команд, підрозділів об'єднань (військових частин) зв'язку. У системі зв'язку і автоматизації частина елементів може бути відсутня.

Вузли зв'язку і автоматизації пунктів управління (ВЗ і А ПУ) призначені для забезпечення обміну інформацією, її засекречування, обробки і зберігання, вирішення інформаційних і розрахункових задач в інтересах службових осіб пунктів управління. Вони є складовою частиною пунктів управління і обладнуються (розгортаються) на командних та запасних командних, тилових і допоміжних пунктах управління. Крім того, на рухомих командних пунктах створюються вузли зв'язку і автоматизації передових, повітряних пунктів управління, а в об'єднаннях Військово-Морських сил вузли зв'язку, і автоматизації корабельних пунктів управління.

До складу ВЗ і А ПУ входять сили та засоби зв'язку і автоматизації, які розміщені (розгорнуті) на пунктах управління.

У районах розміщення ВЗ і А ПУ можуть також розміщуватись вузли (станції) урядового зв'язку, начальників родів військ, спеціальних військ, засоби зв'язку і автоматизації оперативних груп різного призначення (тилу, озброєння, взаємодіючих військ, інших військових формувань). Усі вони повинні розгортатися за єдиним планом та за узгодженням з начальником ВЗ і

А ПУ, який є старшим по відношенню до начальників вузлів і станцій, які розгорнуті на даному пункті управління.

ВЗ і А ПУ поділяються на головні, підлеглі та взаємодіючі.

Головними ВЗ і А є:

- ВЗ і А ПУ Генерального штабу Збройних сил – для всіх вузлів зв'язку Збройних сил;
- ВЗ і А ПУ видів Збройних сил – для всіх вузлів зв'язку даного виду Збройних сил;
- ВЗ і А ПУ оперативних командувань – для всіх вузлів зв'язку відповідного оперативного командування;
- ВЗ і А ПУ об'єднань (з'єднань, військових частин) – для всіх вузлів зв'язку свого об'єднання (з'єднання, військової частини).

Підлеглими ВЗ і А ПУ є ВЗ і А ПУ згідно з ієрархією системи управління.

Взаємодіючими ВЗ і А ПУ є ВЗ і А ПУ, які виконують спільні завдання згідно з планами взаємодії військ (сил).

Вузол зв'язку і автоматизації командного пункту (КП) є основним в системі зв'язку і автоматизації та головним по відношенню до ВЗ і А ПУ, опорних телекомунікаційних та допоміжних вузлів зв'язку даної ланки управління.

Організаційно-технічна структура і склад ВЗ і А ПУ визначаються його призначенням. До його складу можуть входити такі основні елементи:

- радіоцентр (приймальний та передавальний, радіобюро);
- центр (група) каналоутворення;
- телефонний центр (станція);
- телеграфний центр (станція) (центр (станція) документального зв'язку);
- центр (група) автоматизованих систем управління військами;
- станція ФПЗ;
- центр (станція) електроживлення;
- група технічного обслуговування;
- пункт управління вузлом зв'язку і автоматизації.

До складу ВЗ і А ПУ додатково можуть входити і інші елементи, а частина елементів може об'єднуватися в комплексний елемент. У Військово-Морських силах до складу ВЗ і А ПУ, крім того, входять пости зв'язку з підводними човнами та надводними кораблями.

Для зручності користування засобами зв'язку і автоматизації для службових осіб пункту управління обладнуються (розгортаються) абонентські мережі засекреченого і незасекреченого телефонного та телеграфного зв'язку,

оперативного гучномовного зв'язку і локальні мережі.

У пунктах постійної дислокації військ обладнуються стаціонарні вузли зв'язку і автоматизації штабів, установ, гарнізонів та військових містечок, які розміщаються в будівлях або в спеціальних фортифікаційних спорудах. Штаб і елементи стаціонарного вузла зв'язку і автоматизації (телефонні, телеграфні центри (станції), центр (група) автоматизованих систем управління військами та ін.) можуть розміщуватись спільно або окремо.

Рухомі ВЗ і А ПУ, опорні телекомуникаційні та допоміжні вузли зв'язку обладнуються:

- польові – на автомобілях, бронетранспортерах, причепах і в контейнерах;
- повітряні – на літаках і вертольотах;
- корабельні – на кораблях;
- залізничні – в залізничних вагонах і на платформах.

Елементи польового ВЗ і А ПУ розміщаються на визначених відстанях від групи бойового управління (ГБУ), а частина засобів зв'язку і автоматизації може розгорнатись безпосередньо в районі її розміщення.

Радіовипромінювальні засоби зв'язку стаціонарних і польових ВЗ і А ПУ (радіопередавачі, радіорелейні та тропосферні станції, станції супутникового зв'язку, командно-штабні машини та ін.) розміщаються групами на відстані від штабу або ГБУ з виконанням вимог з розвідзахищеності і живучості, електромагнітної сумісності, біологічного захисту особового складу та можливості забезпечення стійкого дистанційного управління і передавання каналів (трактів). У штабних, командно-штабних машинах обладнуються робочі місця службових осіб, з яких забезпечується користування засобами зв'язку і автоматизації при розміщенні пункту управління на місцевості. При розгорнутому рухомому командному пункті командно-штабні машини та особисті радіостанції ВЗ і А передового ПУ забезпечують радіозв'язок службовим особам по лініях дистанційного управління. Крім того, командно-штабні машини і радіостанції забезпечують зв'язок службовим особам під час переміщення або на коротких зупинках.

Лінії прямого зв'язку між пунктами управління призначені для забезпечення зв'язку безпосередньо між вузлами зв'язку і автоматизації пунктів управління. Для обладнання (розгортання) ліній, прямого зв'язку та утворення каналів передавання на них використовуються радіо-, супутниківі, тропосферні, радіорелейні і проводові (кабельні) засоби зв'язку.

Опорна мережа зв'язку (ОМЗ) обладнується (розгортається) за єдиним планом і використовується в інтересах об'єднань (з'єднань, військових частин) всіх видів Збройних сил, родів військ, спеціальних військ, тилу і технічного

забезпечення, які виконують завдання на місцевості (у смузі, районі), і призначена для утворення каналів передавання, групових трактів та їх розподілу між вузлами зв'язку і автоматизації пунктів управління.

Опорна мережа зв'язку є мережею загального користування і основою для забезпечення зв'язку в одній або декількох ланках управління. До її складу входять опорні телекомунікаційні та допоміжні вузли зв'язку, які з'єднуються між собою лініями зв'язку, що створюють осі та рокади.

Опорна мережа зв'язку будується і розгортається на основі стаціонарних та польових опорних телекомунікаційних і допоміжних вузлів та ліній зв'язку, що їх з'єднують.

Опорна мережа зв'язку стаціонарного компонента системи зв'язку і автоматизації включає:

- вузли зв'язку і автоматизації захищених та незахищених пунктів управління;
- стаціонарні опорні телекомунікаційні, допоміжні та гарнізонні вузли зв'язку і автоматизації;
- передавальні та приймальні радіоцентри;
- вузли (центри, станції) супутникового зв'язку;
- проводові (кабельні), радіорелейні і, тропосферні лінії військового зв'язку;
- пункти розподілу (комутації) каналів передавання і трактів;
- орендовані канали передавання, групові тракти телекомунікаційних мереж України.

Опорна мережа зв'язку мобільного компонента системи зв'язку і автоматизації включає: польові опорні телекомунікаційні і допоміжні вузли зв'язку та лінії зв'язку, що їх з'єднують (осі, рокади).

Опорний телекомунікаційний вузол зв'язку (ОВЗ) – вузол військового зв'язку, що обладнаний (розгорнутий) на перехрещенні осей і рокад та призначений для розподілу каналів передавання, групових трактів між вузлами зв'язку і автоматизації пунктів управління, допоміжними вузлами зв'язку. Крім того, на опорні телекомунікаційні вузли зв'язку можуть покладатись завдання із забезпечення зв'язку з об'єктами, які переміщуються або знаходяться на льотно-підйомних засобах.

Вибір районів для обладнання (розгортання) опорних телекомунікаційних вузлів зв'язку здійснюється з таким розрахунком. Щоб забезпечити прив'язку до них пунктів управління свого штабу, підпорядкованих і взаємодіючих об'єднань (з'єднань, військових частин) з мінімальною витратою для цього часу, сил та засобів зв'язку. В окремих випадках завдання опорних телекомунікаційних вузлів зв'язку можуть виконувати вузли зв'язку і

автоматизації пунктів управління або окремі станції (апаратні) зв'язку.

Допоміжний вузол зв'язку (ДВЗ) – вузол військового зв'язку, що обладнаний (розгорнутий) в районі розташування з'єднань (військових частин, установ), які знаходяться на значних відстанях від опорних телекомуникаційних вузлів або вузлів зв'язку і автоматизації пунктів управління.

Опорні телекомуникаційні вузли зв'язку у своєму складі повинні мати радіо- і радіорелейні станції для забезпечення зв'язку командувачу (командиру) і начальнику штабу при переміщенні в смузі об'єднання на будь-якому виді транспорту, що обладнаний засобами зв'язку.

До складу опорного телекомуникаційного (допоміжного) вузла зв'язку можуть входити:

- пункт управління;
- центр (група) каналоутворення;
- комутаційний центр (станція);
- телефонна станція;
- група радіостанцій (станцій радіодоступу);
- станція електроживлення.

Для підвищення розвідзахищеності опорного телекомуникаційного вузла зв'язку і збільшення зони радіопокриття група радіостанцій (станцій радіодоступу) може виноситись за межі опорного телекомуникаційного вузла зв'язку та прив'язуватися до нього з використанням засобів радіорелейного або проводового (кабельного) зв'язку.

Осі зв'язку розгортаються, як правило, з використанням багатоканальних радіорелейних, тропосферних та проводових (кабельних) засобів. Вісь зв'язку, яка розгортається в напрямку зосередження основних зусиль військ (сил) в операції (бойових діях), є головною, а інші осі зв'язку – допоміжними.

Рокади зв'язку призначені для утворення каналів передавання між осями зв'язку. Для їх розгортання використовуються радіорелейні, тропосферні, а в окремих випадках і проводові (кабельні) засоби зв'язку.

Лінії прив'язки призначені для передавання на вузли зв'язку і автоматизації пунктів управління каналів передавання і трактів з опорної мережі зв'язку, орендованих каналів передавання, групових трактів з телекомуникаційних мереж України. Для їх розгортання використовуються багатоканальні радіорелейні, тропосферні, проводові (кабельні) засоби зв'язку.

Для підвищення стійкості системи зв'язку і автоматизації доцільно забезпечувати прив'язку вузлів зв'язку і автоматизації пунктів управління до двох і більше опорних телекомуникаційних вузлів зв'язку (вузлів прив'язки, пунктів виділення каналів).

Мережа фельд'єгерсько-поштового зв'язку – сукупність вузлів,

станцій, обмінних пунктів, засобів доставки (рухомих засобів) фельд'єгерсько-поштового зв'язку та маршрути їх руху, що призначена для приймання, обробки і доставки секретних і поштових відправлень.

Вона складається з вузлів (станцій, обмінних пунктів) ФПЗ, засобів доставки (наземних, повітряних, морських) та призначених маршрутів їх руху.

Мережа контролю безпеки військового зв'язку та інформації – сукупність вузлів (пунктів, груп) контролю безпеки військового зв'язку (безпеки інформації), головних станцій радіо, радіорелейних, тропосферних, супутниковых, транкіоногових, ліній зв'язку, пунктів управління зв'язком та мережі службового зв'язку, що призначена для попередження витоку інформації, контролю за виконанням встановлених правил і порядку використання засобів зв'язку і автоматизації, обробки інформації та виявлення демаскуючих ознак при їх функціонуванні в мережах і вузлах різного призначення системи військового зв'язку і автоматизації та пошуку джерел радіозавад.

Система технічного забезпечення військового зв'язку і автоматизації – сукупність органів військового управління, сил і засобів технічного забезпечення зв'язку і автоматизації, що призначена для проведення комплексу організаційно-технічних заходів і дій щодо підтримання необхідного рівня боєздатності та укомплектованості військ (сил) шляхом постачання засобів зв'язку і автоматизації та військово-технічного майна, організації їх технічної експлуатації, відновлення ресурсу, проведення технічної розвідки та евакуації пошкодженої і несправної техніки.

Система технічного забезпечення зв'язку і АУВ включає:

- органи управління технічним забезпеченням (управління, відділи, служби, інші постійні і тимчасово створювані органи, призначені для управління силами і засобами технічного забезпечення різних ланок);
- сили і засоби технічного забезпечення зв'язку і АУВ (штатні та тимчасово створювані відділи, відділення, групи технічного обслуговування, технічної розвідки, евакуації, ремонту техніки зв'язку і автоматизації, у тому числі засоби підготовки її до використання);
- особовий склад об'єднань (військових частин, підрозділів) зв'язку у відповідності із функціональним призначенням;
- запаси техніки зв'язку і автоматизації та засоби їх зберігання.

Організаційно сили і засоби технічного забезпечення включають ремонтні установи, військові ремонтні органи, бази, склади зберігання техніки та майна зв'язку і автоматизації, ремонтно-відновлювальні військові частини (підрозділи).

Резерв сил та засобів військового зв'язку і автоматизації – сили та

засоби зв'язку і автоматизації об'єднань, військових частин та підрозділів зв'язку, які призначені для вирішення раптово виникаючих завдань при різних змінах обстановки із зв'язку. Він створюється за рахунок штатних військових частин, підрозділів зв'язку. Склад резерву визначає начальник зв'язку відповідно до обстановки, що склалася. Використані резерви повинні відновлюватися в найкоротші терміни.

Управління військовим зв'язком – цілеспрямована діяльність органів військового управління з всебічної підготовки та ефективного застосування засобів (комплексів) та систем військового зв'язку і автоматизації, з'єднань (військових частин) зв'язку в мирний час, під час їх приведення у вищі ступені бойової готовності, підготовки та веденні операцій (бойових дій).

Для управління військовим зв'язком і автоматизацією створюється система управління військовим зв'язком.

Система управління військовим зв'язком – сукупність органів військового управління, пунктів управління зв'язком, спеціальної мережі управління, що призначена для управління системою військового зв'язку і автоматизації та військами зв'язку в мирний час, під час їх приведення у вищі ступені бойової готовності, підготовки та веденні операцій (бойових дій).

Пункт управління військовим зв'язком – спеціально обладнане засобами зв'язку і автоматизації місце, з якого службовою особою органу військового управління здійснюється управління системою військового зв'язку і автоматизації та військами зв'язку.

Пunkти управління військовим зв'язком поділяються на рухомі та стаціонарні.

Апаратна управління військовим зв'язком – сукупність автоматизованих робочих місць (робочих місць) та інших засобів зв'язку, що призначена для вирішення задач управління системою військового зв'язку і автоматизації та її елементами, з'єднаннями, (військовими частинами, підрозділами) зв'язку.

До інших засобів зв'язку відносяться засоби службового зв'язку, пристрой відображення та проходження повідомлень, пристрой відображення стану каналів зв'язку та трактів, пристрой документування і т. ін.

Спеціальна мережа системи управління військовим зв'язком – сукупність засобів зв'язку і автоматизації, засобів відображення інформації та стану каналів передавання і трактів на пунктах управління зв'язком і автоматизацією та відокремлених ліній і каналів зв'язку, що виконує завдання з обміну інформацією, рішення задач щодо планування та оперативного управління системою військового зв'язку і автоматизації, з'єднаннями (військовими частинами, підрозділами) зв'язку.

При відсутності відокремлених каналів зв'язку для виконання завдань з управління системою військового зв'язку і автоматизації, з'єднаннями (військовими частинами, підрозділами) зв'язку застосовуються канали зв'язку, що призначені для забезпечення управління військами (силами).

3.3. Вимоги до системи військового зв'язку

Система зв'язку і автоматизації повинна задовольняти вимоги щодо бойової готовності, стійкості, мобільності, пропускної спроможності та безпеки.

Бойова готовність характеризує здатність системи зв'язку і автоматизації у будь-який час і за будь-яких умов обстановки виконати завдання із забезпечення управління військами (силами).

Бойова готовність досягається:

- завчасною підготовкою та безперервним удосконаленням системи зв'язку і автоматизації, а також проведенням систематичних тренувань для приведення її у вищі ступені бойової готовності;
- чіткою організацією чергування на вузлах, станціях і лініях зв'язку;
- високим рівнем спеціальної підготовки та польової виучки особового складу;
- постійною готовністю засобів зв'язку і автоматизації до застосування;
- вибором місць дислокації військових частин зв'язку з урахуванням їх бойового призначення;
- якісною мобілізаційною підготовкою військових частин, підрозділів зв'язку;
- укомплектованістю та забезпеченістю військових частин зв'язку озброєнням, технікою і матеріально-технічними засобами;
- високим морально-психологічним станом особового складу.

Стійкість характеризує здатність системи зв'язку і автоматизації виконувати покладені на неї завдання за умов впливу всіх вражаючих факторів. Стійкість характеризується живучістю, надійністю та завадостійкістю (завадозахищеністю, електромагнітною сумісністю радіоелектронних засобів).

Стійкість системи зв'язку і автоматизації досягається:

- створенням розгалуженої структури системи на основі комплексного використання різних засобів зв'язку і автоматизації;
- визначенням основних, резервних та дублюючих засобів зв'язку і автоматизації;
- рознесенням на місцевості ліній зв'язку;
- створенням обхідних каналів і трактів зв'язку, в тому числі з

використанням ліній та вузлів зв'язку об'єднань, військових частин видів ЗС, вищестоящого та взаємодіючих штабів, урядового зв'язку;

– підтриманням у постійній готовності до застосування вузлів зв'язку і автоматизації командних, запасних командних, допоміжних, передових, повітряних і корабельних пунктів управління;

– розосередженням вузлів зв'язку та винесенням за їх межі незадіяних у даній обставині сил і засобів;

– плануванням і проведенням заходів для захисту системи зв'язку і автоматизації та військ зв'язку від всіх видів розвідки, впливу вражуючих факторів зброї та засобів радіоелектронної боротьби противника;

– готовністю особового складу військ зв'язку до забезпечення зв'язку і АУВ в умовах впливу завад та знанням способів захисту від них; правильним використанням і вчасним відновленням резервів сил та засобів зв'язку і автоматизації;

– здійсненням оперативного маневру силами та засобами зв'язку і автоматизації, каналами і трактами зв'язку;

– наявністю аварійно-відновлюваних команд з ліквідації наслідків застосування противником засобів ураження та вмілою організацією їх роботи;

– своєчасним проведенням технічного забезпечення зв'язку і АУВ;

– охороною та обороною вузлів, станцій і ліній зв'язку.

Мобільність характеризує здатність системи зв'язку і автоматизації розгортатися в установлений терміни, змінювати топологію і можливості відповідно до умов обстановки.

Мобільність досягається:

– своєчасним прийняттям рішення та постановкою завдань військовим частинам, підрозділам зв'язку;

– вдосконаленням тактики переміщення та розгортання вузлів зв'язку і автоматизації пунктів управління, опорних вузлів та ліній зв'язку;

– завчасним висуванням військових частин, підрозділів зв'язку в райони виконання завдань;

– маневром сил та засобів зв'язку і автоматизації;

– високою маршовою підготовкою військових частин (підрозділів) зв'язку;

– підтриманням у справному стані транспортної бази засобів зв'язку і автоматизації;

– використанням засобів механізації робіт при розгортанні (згортанні) вузлів, станцій та ліній зв'язку;

– застосуванням вузлів зв'язку і автоматизації повітряних та

корабельних пунктів управління;

- використанням засобів автоматизації при плануванні, встановленні і забезпеченні зв'язку і АУВ;
- розробкою і застосуванням типових схем розгортання вузлів зв'язку та розподілу каналів передавання опорної мережі зв'язку.

Пропускна спроможність характеризує здатність системи зв'язку і автоматизації забезпечувати обслуговування заданих потоків повідомлень на інформаційних напрямках з урахуванням вимог до зв'язку і АУВ.

Пропускна спроможність досягається:

- плануванням, нарощуванням і розгортанням системи зв'язку і автоматизації з урахуванням обслуговування заданих потоків повідомлень;
- ефективним використанням мереж, ліній, каналів передавання, цифрових потоків, засобів зв'язку і автоматизації;
- високою оперативністю утворення, розподілу і комутації каналів передавання, групових трактів, цифрових потоків;
- виконанням вимог щодо надання часу для ведення телефонних переговорів та передавання документальних повідомлень певного обсягу у відповідності зі встановленими паролями і категоріями та дотриманням черговості їх передачі;
- застосуванням на пунктах управління і в штабах засобів зв'язку і автоматизації з високою продуктивністю;
- організацією оперативно-технічної служби на елементах системи зв'язку і автоматизації;
- контролем за проходженням повідомлень і виконанням інформаційних та розрахункових задач;
- високою кваліфікацією особового складу військ зв'язку.

Безпека характеризує здатність системи зв'язку і автоматизації протистояти: засобам розвідки противника з визначення оперативної належності, місцезнаходження елементів і структури системи управління та системи зв'язку і автоматизації, несанкціонованому доступу до інформації, її зміні, знищенню, введенню хибної інформації та нав'язуванню хибних режимів роботи засобам зв'язку і автоматизації. Вона характеризується розвідзахищеністю та імітостійкістю.

Безпека системи зв'язку і автоматизації досягається:

- плануванням та проведенням комплексу організаційних заходів з безпеки системи зв'язку і автоматизації;
- встановленням і дотриманням режимів роботи засобів зв'язку і автоматизації;

- збереженням у таємниці заходів з організації та забезпечення зв'язку і АУВ;
- застосуванням засобів засекречування та дотриманням правил їх експлуатації;
- застосуванням засобів імітозахисту;
- організацією контролю за дотриманням правил користування і встановлених режимів роботи засобів зв'язку і автоматизації;
- виконанням вимог та використанням документів із скритого управління військами, негайним вжиттям заходів щодо припинення виявлених порушень.

Вимоги до конкретного елемента системи зв'язку і автоматизації формуються на підставі вимог, що ставляться до системи зв'язку і автоматизації, а також специфічних особливостей складу, функціонування, розміщення та бойового застосування елемента.

Питання для самоконтролю до третього розділу

1. Визначення системи військового зв'язку і автоматизації ланки управління.
2. Структура (склад елементів) системи військового зв'язку.
3. Склад військової телекомунікаційної системи.
4. Перечисліть мережі доступу.
5. Склад телекомунікаційної транспортної мережі.
6. Класифікація системи військового зв'язку.
7. Принципи побудови систем військового зв'язку.
8. Вимоги до систем військового зв'язку
9. Які вимоги в себе включає стійкість системи зв'язку?
10. Які вимоги в себе включає безпека системи зв'язку?
11. Склад вузла зв'язку і автоматизації пункту управління.

РОЗДІЛ 4. УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКОВИМ ЗВ'ЯЗКОМ

Відомо, що всяке управління є заснований на об'єктивних законах даного середовища цілеспрямований процес впливу органа управління на об'єкт управління на основі одержання інформації про стан об'єкта управління, прийняття по ній рішення і постановки об'єкта завдань. Управління завжди здійснюється в системі, має певний зміст і свої цілі. Обов'язковими елементами будь-якої системи управління є наявність органа управління, об'єкта управління і з'єднуючих каналів прямій і зворотного зв'язку.

4.1. Зміст управління зв'язком

Зміст управління і вимоги, пропоновані до нього, визначаються завданнями і цілями управління, а також об'єктивним середовищем, у якому здійснюється процес управління.

Отже, під управлінням зв'язком розуміється цілеспрямована діяльність органів управління зв'язком (посадових осіб) по організації і своєчасному забезпеченні військового зв'язку.

Тут під терміном “**зв'язок**” варто розуміти не тільки процес обміну повідомленнями між органами управління військами за допомогою різних засобів, але і матеріальну основу управління військами, тобто систему зв'язку.

Управління зв'язком включає комплекс заходів, що охоплюють всі сторони підготовки сил і засобів зв'язку до виконання бойових завдань, планування зв'язку і постановки завдань підрозділам (частинам) зв'язку і посадових осіб, управління системою зв'язку і АСУ, частинами і підрозділами зв'язку.

Планування зв'язку полягає у визначені способів і принципів побудови системи зв'язку, бойових завдань частинам (підрозділам) зв'язку і розподілі сил і засобів зв'язку для розгортання системи зв'язку і забезпечення її функціонування. По суті, планування зв'язку зводиться до розробки найбільш раціональної структури системи зв'язку і визначення бойових завдань частинам і підрозділам зв'язку з метою максимального задоволення потреб управління військами. Планування зв'язку містить у собі, крім визначення структури системи зв'язку, розподіл сил і засобів зв'язку по пунктах управління, напрямках зв'язку, визначення бойових завдань підрозділам і інші заходи. До числа найважливіших з них відносяться:

- оцінка можливостей використання місцевої мережі зв'язку;
- розробка заходів відновлення зв'язку при виході з ладу елементів системи зв'язку;
- визначення складу, місця розміщення і напрямку переміщення резерву

зв'язку;

- розробка (уточнення) даних по зв'язку;
- визначення заходів щодо безпеки зв'язку і захисту від засобів РХБЗ

ЗМУ противника.

Управління системою зв'язку, як постійний і цілеспрямований вплив посадових осіб на елементи системи зв'язку, є найважливішим завданням органів управління зв'язком і включає, як правило:

- збір і обробку (оцінку) інформації про стан елементів системи зв'язку в ході її розгортання, нарощування і забезпечення зв'язку;
- ухвалення рішення у відповідності зі складною обстановкою і отриманою інформацією;
- приведення ухваленого рішення в життя;
- координацію і контроль дій виконавців у ході виконання ними отриманого завдання в будь-яких умовах обстановки.

Змістом управління зв'язком є цілеспрямована діяльність посадових осіб органів управління зв'язком по всебічній підготовці сил і засобів зв'язку до виконання бойових завдань, плануванню зв'язку, постановці завдань частинам зв'язку і посадовим особам на забезпечення зв'язку в бою (операції), а також по здійсненню контролю за своєчасним і точним виконанням завдань зв'язку.

4.2. Вимоги до управління зв'язком

Ефективність бойових дій значною мірою залежить від якості управління зв'язком. Воно стало визначальним фактором успіху в бою (операції). Застосування сучасних засобів боротьби обумовлює різкі і швидкі зміни обстановки, часті переходи від одного виду бойових дій до іншого, а також необхідність організовувати бойові дії (у тому числі управління зв'язком) у стислий термін. У цих умовах зв'язок, як процес обміну повідомленнями між органами управління військами, повинен відповісти вимогам своєчасності, вірогідності і прихованості, а управління зв'язком повинне бути стійким, безперервним, оперативним і скритним.

Стійкість управління зв'язком – це здатність системи управління зв'язком забезпечити управління зв'язком в інтересах органів управління військами в будь-яких умовах обстановки.

Стійкість управління зв'язком може бути досягнута проведенням різноманітних організаційних і технічних заходів, а саме:

- використанням для управління зв'язком високонадійних засобів зв'язку;
- постійним знанням обстановки по зв'язку посадовими особами;

- правильним з'ясуванням завдань зв'язку і вірною оцінкою обстановки;
- своєчасним і обґрутованим ухваленням рішення і чіткою постановкою завдань частинам (підрозділам) зв'язку і підлеглим посадовим особам;
- комплексним використанням всіх технічних засобів управління зв'язком та інше.

Безперервність управління зв'язком полягає в постійному впливі органів управління зв'язком на зв'язок з метою найбільш повного задоволення потреб управління військами.

Безперервність управління зв'язком досягається в основному здійсненням тих же заходів, що і стійкість.

Оперативність управління зв'язком – це здатність органів управління зв'язком швидко реагувати на зміни оперативно-тактичної обстановки і обстановки по зв'язку з метою своєчасного впливу на хід виконання завдань, поставлених перед системою зв'язку, і підтримки заданої якості військового зв'язку.

Оперативність управління зв'язком досягається, насамперед, високим рівнем професійної підготовки посадових осіб органів управління зв'язком; своєчасним збором даних про обставини, їхня оцінка; обґрутованим ухваленням рішення і постановкою завдань підлеглим, а також постійним контролем за їхнім виконанням. Оперативність управління зв'язком залежить також від надійності ліній (каналів) зв'язку, які використовуються для управління зв'язком.

Скритність управління зв'язком – це здатність системи управління зв'язком протистояти розкриттю противником змісту управлінської інформації і команд, факту і місця передачі та приналежності пунктів управління зв'язком.

Скритність управління зв'язком досягається, насамперед, суворим виконанням установлених правил ведення переговорів і правил користування засекречуванням інформації.

4.3. Система управління зв'язком

Система управління зв'язком складається із:

- органів управління зв'язком;
- пунктів управління зв'язком;
- мережі службового зв'язку.

Загальне управління зв'язком у будь-якій ланці управління здійснюють командир і начальник штабу. Командир визначає систему управління, порядок і

послідовність переміщень пунктів управління військами, їхня взаємозамінність, а також порядок взаємодії військ у бойових діях. В окремих випадках командир (командуючий) ставить конкретні завдання із зв'язку. Начальник штабу дає вказівки по зв'язку посадовим особам органів управління зв'язком на бойові дії.

В ході бойових дій начальник штабу може заслуховувати доповіді посадових осіб органів управління зв'язком про стан зв'язку, забезпеченню потреб управління, інформує про обстановки. Безпосереднє ж управління зв'язком здійснюють органи управління зв'язком (посадові особи із зв'язку).

Під органами управління зв'язком у загальному випадку розуміється група посадових осіб відповідних військових формувань, наділених правами і виконуючих обов'язки по управлінню зв'язком, забезпечених необхідними матеріальними засобами, документацією і засобами управління.

При створенні організаційної структури органів управління зв'язком за основу береться принцип єдиноначальності. Центральними фігурами органів управління зв'язком є начальник військ зв'язку (начальник зв'язку) і командир частини (підрозділу зв'язку).

Відповідні завдання покладають також на начальника вузла зв'язку і інших начальників.

Ефективність управління зв'язком може бути досягнута, насамперед, за наявності високого рівня професійної підготовки і організаторської діяльності органів управління зв'язком, у тому числі:

- глибоким розумінням цілей, характеру і способів ведення бойових дій;
- твердим знанням оперативно-технічних можливостей і основ застосування різних засобів зв'язку;
- умінням правильно оцінювати обстановку; високою оперативністю, передбаченням в роботі при прийнятті обґрунтованих рішень, постановці завдань військам зв'язку і плануванні зв'язку;
- твердістю і наполегливістю в проведенні прийнятих рішень і планів у життя і ін.

Як органи управління зв'язком будь-якої ланки виступає начальник зв'язку з підлеглими йому офіцерами штабу, а також командири і штаби частин (підрозділів) зв'язку.

Пunkти управління зв'язком розгортаються в певних районах спеціально обладнаними технічними засобами управління і зв'язку.

На пункті управління зв'язком перебуває начальник зв'язку або його черговий помічник з посадовими особами чергової зміни.

У загальному випадку цикл управління зв'язком, як відомо, зводиться до наступного:

- визначення в кожен потрібний момент часу найбільш важливих завдань зв’язку, їхнє з’ясування;
- збір даних про обставини із зв’язку і їхня оцінка;
- ухвалення рішення по оптимальному виконанню поставлених перед зв’язком завдань;
- постановка завдань підрозділам (частинам) зв’язку відповідно до прийнятого начальником зв’язку рішення і контроль за ходом їхнього виконання.

Процес управління зв’язком і системою зв’язку відбувається безперервно. При цьому кожна посадова особа органа управління зв’язком виконує певні (конкретні) обов’язки.

4.4. Послідовність і зміст управління зв’язком у бою

Першочерговою метою і функцією органів управління зв’язком є постійна підтримка на високому рівні бойової готовності підрозділів зв’язку, а також всебічна їхня підготовка до бойового застосування і напрямок їхніх зусиль на успішне виконання завдань зв’язку в ході бою. Разом з тим, у ході бойових дій зміст функцій органів управління зв’язком змінюється. Основними функціями органів управління зв’язком у ході бою стають: з’ясування завдань зв’язку, оцінка обстановки, ухвалення рішення, доведення завдань до виконавців, організація бойового застосування підрозділів зв’язку (розгортання системи зв’язку) і всебічного їхнього забезпечення, а також організація і проведення виховної роботи з особовим складом.

Послідовність роботи начальника зв’язку:

- з’ясування завдань із зв’язку;
- орієнтування підлеглих;
- оцінка обстановки;
- заслуховування пропозицій підлеглих;
- прийняття рішення на організацію зв’язку;
- постановка завдань підлеглим;
- контроль за розгортанням системи зв’язку;
- доповідь рішення начальнику штаба.

4.4.1. З’ясування завдань із зв’язку

Під з’ясуванням завдань зв’язку в майбутньому бою, мається на увазі процес мислення начальника зв’язку, спрямований, з одного боку, на глибоке осмислювання замислу старшого начальника зв’язку, а з іншого боку – на вивчення і осмислення змісту своїх завдань і встановлення тієї ролі, що

зіграють підлеглі підрозділи зв'язку в забезпеченні стійкого, безперервного, оперативного і скритного управління підрозділами в бою.

Правильне розуміння задуму старшого начальника і своїх завдань у майбутньому бою дозволяє начальникам зв'язку чітко представити структуру системи зв'язку і розв'язувані нею завдання, усвідомити вимоги до свого власного рішення і до дій підлеглого підрозділу зв'язку. Крім того, таке з'ясування завдань дає можливість начальникам зв'язку, за короткий строк замінити старшого начальника в необхідних випадках.

З'ясування завдань начальником зв'язку і підлеглими йому посадовими особами здійснюється при вивченні бойового наказу (розпорядження) і розпорядження по зв'язку старшого штабу, а також при заслуховуванні задуму (рішення) командира своєї частини (підрозділу) на бій і вказівок начальника штабу із зв'язку.

При вивченні бойового наказу (розпорядження) начальник зв'язку ознайомлюється з бойовим завданням своєї частини (підрозділу) і усвідомлює мету майбутнього бою, завдання, роль і місце свого підрозділу (частини) у задумі старшого командира, передбачуваний характер дій противника, сили і засоби посилення, завдання сусідів і порядок взаємодії з ними, час готовності до бою і ін.

При вивченні розпорядження із зв'язку старшого штабу начальник зв'язку повинен з'ясувати:

- замисел із зв'язку НВЗ об'єднання;
- місця розгортання, час готовності та напрямок переміщення ВЗ і А ПУ старшого штабу;
- організація зв'язку з старшим штабом, взаємодіючим об'єднанням і потреби в засобах зв'язку для його забезпечення;
- сили та засоби зв'язку, які виділяються старшим штабом, райони розгортання опорних телекомунікаційних вузлів зв'язку стаціонарної (польової) мережі зв'язку старшого штабу і порядок її застосування в інтересах з'єднання;
- порядок застосування і режим роботи вузлів зв'язку;
- терміни готовності системи зв'язку.

Зразок доповіді:

“Начальник зв'язку бригади – доповідаю, із розпорядження із зв'язку старшого штабу з'ясував:

1. В ході бойових дій, зв'язок з ПУ старшого штабу буде забезпечуватись по стаціонарній мережі зв'язку, лініях прямого радіо-, транкінгового, супутникового і тропосферного зв'язку, рухомими засобами, а також по виділених каналах ПОМЗ.

2. ВЗ і А ПУ старшого штабу до (час, дата) розгорнути в районах:

– ВЗ і А КП – (вказується місце розгортання КП і далі перераховуються всі ВЗ і А ПУ старшого штабу з зазначенням місця розгортання).

3. Зв'язок з старшим штабом забезпечити:

– проводовий – по кабельних магістралях (перераховуються номери кабельних магістралей);

– тропосферний – в напрямку (перераховуються номери тропосферних ліній);

– радіо- – згідно з таблицею радіоданих варіанту (вказується варіант таблиці радіоданих);

– транкінговий – у відповідності з таблицею транкінгових мереж;

– супутниковий – по напрямку згідно даних супутникового зв'язку

– рухомими засобами – згідно з графіком роботи рухомих засобів з'єднання (вказується підрозділ ФПЗ та місце його розташування), в ході бойових дій.

– засекречений зв'язок, згідно розпорядження старшого штабу (перераховуються від якого ПУ до якого ПУ забезпечується ЗАЗ, вид зв'язку, та якою апаратурою ЗАЗ закриваються канали).

4. Зв'язок взаємодії забезпечити:

– з сусідніми підрозділами, частинами;

– по радіо – в радіомережах і радіонапрямках взаємодії згідно радіоданих радіомережі (перераховуються номери радіомереж взаємодії);

– по стаціонарній мережі – в кабельних магістралях (вказуються номери кабельних магістралей) через ВЗ і А (вказується якого ПУ).

5. Режим роботи і порядок застосування засобів зв'язку – згідно (вказується згідно якого документа).

6. Силами і засобами (вказується частина яка розгортає ПОМЗ) розгорнута ПОМЗ. В смузі нашого з'єднання розгорнута ПОМЗ:

– головна вісь ОТВЗ (вказуються номери ОТВЗ та їх місце розгортання);

– допоміжна вісь ОТВЗ (вказуються номери ОТВЗ та їх місце розгортання);

– рокади на рубежах № 1 (вказуються номери ОТВЗ) і № 2 (вказуються номери ОТВЗ).

7. Готовність системи зв'язку (час, дата). Доповідь закінчив”.

При з'ясуванні задач із бойового розпорядження начальник зв'язку повинен з'ясувати:

– характер майбутнього бою;

- глибину задачі, бойовий склад і підсилення частини;
- місце частини в оперативному шикуванні об'єднання;
- порядок взаємодії з елементами оперативного шикування;
- час готовності частини до виконання задачі.

Зразок доповіді:

“Начальник зв’язку бригади – доповідаю, із бойового розпорядження (командувача, командира) з’ясував:

Частина отримала задачу, з тим, щоб не допустити прориву противника в напрямку (перераховуються напрямки), обороняти смугу: (перераховуються пункти та місце їх розташування) з метою відбити наступ з’єднань першого ешелону противника і змусити його ввести в бій резерви.

Ширина смуги оборони – (вказується ширина смуги оборони в км).

Глибина смуги оборони – (вказується глибина смуги оборони в км).

Глибина смуги забезпечення – (вказується глибина смуги забезпечення в км).

Бойовий склад частини – (вказується штатний і т. п.).

На підсилення прибувають: (вказується частина та підрозділи, які прибувають на підсилення). Частину підтримує (вказується частина та підрозділи, які підтримують частину). Займає оборону (вказується ешелон оборони) ешелон оперативного шикування об’єднання. Сусід праворуч – (вказується частина), сусід ліворуч – (вказується частина). Готовність оборони (час, дата).

Доповідь закінчив”.

Після з’ясування задач із бойового розпорядження начальник зв’язку проводить орієнтування підлеглих яке може включати:

- оперативну-тактичну обстановку;
- засоби підсилення і підтримки;
- заходи по підготовці ВЗ до бойових дій (перевірка бойової готовності засобів зв’язку і транспортної бази і т. п.);
- час готовності до виконання завдань.

Зразок орієнтування підлеглих:

“Товариші офіцери!

Противник зосереджуються біля кордону і займає вихідний рубіж для наступу.

Перехід противника у наступ очікується (час, дата).

Наша частина отримала задачу – перейти до оборони смуги (перераховуються пункти та місце їх розташування). На підсилення прибувають (вказується частина та підрозділи, які прибувають на підсилення). Частину

підтримує (вказується частина та підрозділи, які підтримують частину).

Вам необхідно перевірити та підготувати до бойового застосування засоби зв'язку і транспортну базу, провести зарядку акумуляторів, поповнити до норм запас експлуатаційних матеріалів, боєприпасів, продовольства, підготувати лінійні команди і радіодані варіанта (вказується варіант).

Задачу на забезпечення зв'язку отримати додатково.

Готовність ВЗ до виконання задач (час, дата).

Доповідь закінчив”.

Із рішення командира на бій начальник зв'язку з'ясовує:

- шикування бойового порядку частини;
- задачі частинам і підрозділам, характер взаємодії між ними;
- організація і розміщення всіх ПУ.

Зразок доповіді:

“Начальник зв'язку бригади – доповідаю, із рішення командира з'ясував:

Бойовий порядок частини буде побудований в два ешелони.

Перший ешелон – (вказуються підрозділи першого ешелону).

Другий ешелон – (вказуються підрозділи другого ешелону).

В ході бою будуть взаємодіяти:

- при обороні смуги забезпечення – (вказуються підрозділи, які взаємодіють при обороні смуги забезпечення);
- при контратаках – (вказуються підрозділи, які взаємодіють при контратаках).

Пункти управління частини до (час, дата) будуть розгорнуті – (вказуються всі ПУ частини та їх місце розгортання).

При виході із ладу ПУ частини управління передається на – (вказують ПУ на який передається управління).

Висновки:

1. Головні зусилля ВЗ по забезпеченням зв'язку зосередити:
 - під час бою в смузі забезпечення (вказуються підрозділи);
 - при контратаках з (вказуються підрозділи).
2. Продумати прив'язку (вказати який ВЗ) з (вказати з яким ВЗ ДКЗ).
 3. Необхідно створити резерв зв'язку.
 4. Підготувати та відправити копії документів із зв'язку.

Доповідь закінчив”.

Із вказівок по зв'язку начальник зв'язку повинен з'ясувати:

- шикування бойового порядку частини і завдання підрозділам, характер взаємодії між ними;
- організація і розміщення ПУ частини;

- порядок застосування засобів зв'язку;
- режими роботи радіоелектронних засобів; час доповіді плану зв'язку;
- час готовності зв'язку.

Зразок доповіді:

“Начальник зв'язку бригади – доповідаю, із вказівок по зв'язку начальника штабу з'ясував:

В майбутньому бою з усіма елементами бойового порядку частини мати проводовий, транкінговий, супутниковий і радіозв'язок. В початковий період ведення бойових дій особливу увагу приділяти забезпеченням зв'язку з (вказуються підрозділи). Стационарну мережу зв'язку на основних напрямках зарезервувати польовими засобами зв'язку. Підготувати в відношенні зв'язку запасні райони розгортання ВЗ ПУ.

Засоби зв'язку використовувати:

В першу чергу – стаціонарні лінії зв'язку.

В другу чергу – польові кабельні лінії зв'язку.

В третю чергу – РРЛ, УКХ радіозв'язок, транкінговий, супутниковий зв'язок.

В четверту чергу – всі засоби по необхідності.

Зв'язок установити:

В першу чергу – з підрозділами на передовій позиції та підрозділами первого ешелону.

В другу чергу – з підрозділами другого ешелону.

В третю чергу – з іншими підрозділами.

План зв'язку доповісти (час, дата).

Готовність зв'язку (час, дата).

Висновки:

1. Підготувати і вислати лінійні команди для обладнання запасних районів ПУ в відношенні зв'язку, а також забезпечення прив'язки ВЗ ПУ до СОМЗ.

2. На розробку плану зв'язку і підготовку доповіді начальнику штабу є (кількість) години, на розгортання системи зв'язку – більше (кількість) годин.

Доповідь закінчив”.

4.4.2. Оцінка обстановки

Оцінка обстановки полягає в оцінці об'єктивних умов виконання завдань зв'язку в майбутньому бою.

При оцінці обстановки розглядається вплив наступних факторів на організацію і забезпечення зв'язку в майбутньому бою:

- оцінка противника;
- оцінка своїх військ (в тому числі підлеглого підрозділу зв'язку);
- оцінка району бойових дій;
- оцінка часу.

При оцінці противника, начальник зв'язку аналізує характер його дій, склад та можливості розвідки і радіоелектронної боротьби, очікуваний вплив на свої війська та систему зв'язку і автоматизації, можливі напрямки дій противника чи зосередження його зусиль. З оцінки противника начальник зв'язку може зробити висновки про напрямок головних зусиль, сил і засобів зв'язку в майбутньому бою, про характер заходів щодо захисту системи зв'язку, а також про структуру системи зв'язку і режими роботи засобів зв'язку.

Зразок доповіді:

“Начальник зв'язку бригади – із оцінки противника з'ясував:

Противник може розпочати агресію, не виключено, що проводиться підготовка до вторгнення на територію нашої держави. Бойові дії можуть розпочатися з початком масового вогневого удару із застосуванням (вказуються засоби які може застосувати противник). Перехід противника у наступ можливий з початком або в ході масованого удару силами військ прикриття, що розгорнуті вздовж державного кордону.

Для ведення повітряної розвідки противник може застосувати літаки-розвідники (вказуються типи літаків-розвідників, які застосовуються). Наземна розвідка буде здійснюватися постами РРТР, які будуть розгорнуті на глибину (вказується глибина) км від переднього краю.

Висновки:

1. Система зв'язку бригади може підпадати під значний вплив противника, особливо при проведенні повітряної операції. Необхідно передбачати заходи, що (вказуються заходи).

2. Спланувати заходи, які заважають противнику розкрити систему зв'язку і створення радіоперешкод.

3. Просити НШ про знищення вогнем артилерії сил і засобів РЕБ противника, а також про виділення механізованих підрозділів для підсилення охорони ВЗ ПУ та ліній зв'язку бригади.

Доповідь закінчив”.

При оцінці своїх військ аналізується:

- склад, завдання, бойовий порядок, розмах бойових дій;
- організація управління та інші питання;
- рішення командира, яке впливає на організацію зв'язку і АУВ;
- стан стаціонарного та мобільного компонентів системи зв'язку і автоматизації в смузі бойових дій;
- склад та забезпеченість підрозділу зв'язку, його можливості, сильні та слабкі сторони, готовність до виконання завдань;
- завдання начальника зв'язку від вищестоящого штабу;
- висновки із оцінки своїх військ.

Зразок доповіді:

“Начальник зв'язку бригади – доповідаю, із оцінки своїх військ з'ясував:

До складу бригади входять (перераховує підрозділи, які входять в бригади). Найбільш важливі завдання виконують (перераховує підрозділи, які виконують важливі завдання). Стійкий зв'язок треба забезпечити з підрозділами (вказується номер) ешелону.

Бойовий склад і задачі підрозділів ППО, хімічних, інженерних військ труднощів в організації не викличуть.

Бойовий порядок бригади та організація ПУ бригади і підлеглих підрозділів, а також взаємодія труднощів в організації зв'язку також не визвуть. При виході із ладу ПУ бригади управління приймає командир (вказується командир якій приймає управління).

Висновки:

1. Найбільш стійкий зв'язок забезпечити з підрозділами (вказується ешелон) ешелону.

2. Передбачити заходи по забезпеченню безперервності і стійкості зв'язку при зміні ПУ бригади.

Бригада має повний комплект підрозділів зв'язку, які укомплектовані технікою на (вказується на скільки відсотків укомплектовано технікою) % і особовим складом на (вказується на скільки відсотків укомплектовано особовим складом).

Поповнення втрат засобів зв'язку в ході бою буде проводитись за рахунок відновлення пошкоджених засобів, а також засобів, що є на складі зв'язку.

Висновки:

1. Підрозділи зв'язку бригади здатні виконувати задачі в майбутньому бою.

2. При висуванні в вихідний район, і в вихідному районі зв'язок може бути забезпечений за рахунок (вказується чим забезпечується зв'язок).

3. Запаси засобів зв'язку, можливості ремонтних підрозділів, а також виділений ресурс ремонтних підрозділів задовольняє до кінця бою укомплектованість підрозділів зв'язку, на (вказується відсоток) %, що дозволяє забезпечити зв'язок в наступних бойових діях.

Доповідь закінчив”.

При оцінці дії сусідів ураховується їхнє положення, характер і завдання, місця розміщення їхніх пунктів управління, характер місцевості і довжина ліній прямого зв'язку на напрямках до сусідів. У висновках визначається: з ким із сусідів, коли, якими засобами і способами варто забезпечити найбільш стійкий зв'язок взаємодії.

При оцінці району бойових дій аналізується: тип рельєфу, гідрографія, наявність місцевих ліній зв'язки і їхній стан, наявність будівельних матеріалів для інженерного обладнання вузлів зв'язку, умови маскування, стан ґрунту і прохідність місцевості (у тому числі, наявність доріг, стан і умови руху, водні перешкоди і т.д.), можливі зміни місцевості після застосування противником різних видів зброї (руйнування, пожежі, затоплення і т.д.).

У висновках, з оцінки району бойових дій, можуть визначатися:

- напрямок головних зусиль сил і засобів зв'язку, структура системи зв'язку, маршрути висування підрозділів зв'язку (резерву);
- порядок, організація зв'язку, на можливих рубежах введення в бій другого ешелону, протитанкових резервів, рухливих загонів загороджень;
- порядок організації зв'язку при форсуванні водних перешкод, райони розміщення вузлів зв'язку пунктів управління, заходи щодо всебічного забезпечення зв'язку.

При оцінці пори року враховується його вплив на прохідність транспортної бази засобів зв'язку. Весняне бездоріжжя і снігопади взимку можуть впливати не тільки на швидкість прокладки (розгортання) ліній зв'язку, але і знижувати мобільність вузлів зв'язку пунктів управління.

Оцінюючи час доби, ураховується тривалість темного і світлого часу. Розгортання ліній зв'язку, апаратних, станцій і вузлів зв'язку в темний час доби вимагає не тільки більшого часу, чим у світлі, але і певних навичок від фахівців зв'язку.

Оцінюючи радіаційну обстановку, начальник зв'язку враховує:

- масштаби і характер зараження місцевості, а також підрозділів зв'язку (час, місце, засоби, способи і рівень зараження, які підрозділи зв'язку і у якому ступені уражені в цей час);
- ступінь зараження техніки зв'язку, зброї;
- матеріальних засобів і джерел води);

- можливі наслідки зараження (очікувані втрати в підрозділах зв'язку);
- вплив зараження на морально-психологічний стан особового складу та інше.

У висновках може визначатися: напрямок головних зусиль сил і засобів зв'язку та структура системи зв'язку, а також заходи щодо ліквідації наслідків застосування противником зброї масового ураження.

Зразок доповіді:

“Начальник зв'язку бригади – із оцінки району бойових дій з'ясував:

Місцевість в районі оборони бригади середньо пересічена. Мережа доріг добре розгалужена і дозволяє рух транспорту в будь-якому напрямку. Наявність лісів і лісових смуг сприяє маскуванню елементів системи зв'язку. Ґрунт не дозволяє заглибленню кабелю.

Погода очікується переважно суха. Тривалість світлового дня (вказується кількість годин) годин. В ході бойових дій можливі диверсійні дії, що потребує посилення охорони і оборони вузлів, станцій та ліній зв'язку. В районі бойових дій в наявності висока концентрація адміністративних і промислових центрів, які будуть ускладнювати розгортання вузлів, станцій та ліній зв'язку.

Висновки:

1. Фізико-географічні умови району бойових дій особових труднощів в забезпеченні зв'язку не викличуть.
2. Вибір трас і розгортання ліній дальнього зв'язку здійснювати в обхід міст і густонаселених пунктів.
3. Необхідно перевірити укомплектованість і готовність до застосування штатних засобів маскування.

Доповідь закінчив”.

При оцінці часу аналізуються та визначаються терміни, які відводяться для підготовки системи зв'язку і автоматизації та військ зв'язку до виконання завдань в ході бойових дій, послідовність і методи роботи начальника зв'язку.

Зразок доповіді:

“Начальник зв'язку – із оцінки часу на підготовку системи зв'язку з'ясував:

Бойове розпорядження та розпорядження із зв'язку отримано в (час та дата коли отримано). План зв'язку доповісти (час та дата коли доповісти план зв'язку). Відповідно на планування відводиться (час який відводиться на планування).

Планування штабом бригади проводиться (вказується метод проведення планування) методом. Готовність зв'язку в районі оперативного призначення в (час та дата готовності). Для розгортання системи зв'язку є (вказується час,

який відводиться для розгортання).

Висновки:

1. Часу на планування і розгортання системи зв'язку достатньо. До розгортання системи зв'язку приступити з (час та дата).

2. Час, який є, доцільно розподілити таким чином:

- з'ясування задач зв'язку (час та дата);
- оцінка обстановки (час та дата);
- відпрацювання пропозицій на організацію зв'язку (час та дата);
- прийняття рішення (час та дата);
- постановка задач підлеглим (час та дата);
- відпрацювання документів плану зв'язку (час та дата);
- доповіді плану зв'язку (час та дата);
- керівництво розгортанням системи зв'язку (час та дата);
- доповідь про готовність зв'язку (час та дата).

Доповідь закінчив”.

З'ясування завдань зв'язку та оцінку обстановки дають всі посадові особи органів управління зв'язком в обсязі своїх функціональних обов'язків.

4.4.3. Сутність прийняття рішення на організацію зв'язку та його планування

Обґрутованість і своєчасність прийняття рішення начальником зв'язку на організацію зв'язку в майбутньому бою багато в чому залежить від тієї методики, що при цьому використовується. Найважливішою вимогою до рішення на організацію зв'язку є його обґрутованість, тобто відповідність сформованій і очікуваній обстановці, отриманого підрозділом (частиною, з'єднанням) бойового завдання і задуму старшого начальника зв'язку, задуму командира своєї частини (підрозділу) на бій, закономірностям і принципам організації зв'язку, закріпленим у настановах. Тільки в цьому випадку рішення начальника зв'язку може бути надійною основою планування і управління в майбутньому бою.

Ухвалення рішення начальником зв'язку на організацію зв'язку нерозривно пов'язане з таким поняттям, як планування зв'язку. Це і з логічної, і з технічної точки зору єдиний і нерозривний процес.

Сутність планування зв'язку складається у визначені послідовності, методів і строків виконання завдань зв'язку в бою, а також необхідних для цього сил і засобів зв'язку, порядок їхнього бойового застосування, всебічного забезпечення і управління ними. Начальник зв'язку приймає рішення на організацію зв'язку, тобто намічає замисел, бойові завдання підрозділам

(визначає: з ким, де і коли повинен бути забезпечений стійкий зв'язок, де і коли зосередити головні зусилля підрозділів зв'язку), тим самим він уже виконує основні завдання планування. Варто помітити, що саме тому рішення начальника зв'язку є основою планування зв'язку. Після ухвалення рішення процес планування не починається, і в сутності триває і завершується.

Прийняття рішення начальником зв'язку на організацію зв'язку це складний творчий процес, у якому начальник зв'язку змушений зіштовхуватися з величезною кількістю різноманітних даних, що мають найчастіше суперечливий характер. Як на зміст самого рішення, так і на методику його прийняття начальником зв'язку значний вплив робить зміст отриманого бойового завдання частини і розпорядження із зв'язку старшого штабу, наявність часу на ухвалення рішення, стан наявних засобів зв'язку.

4.4.4. Методика прийняття рішення начальником зв'язку на організацію зв'язку в бою

Методика прийняття рішення на організацію зв'язку – це заснована на об'єктивних законах і принципах сукупність способів і методів творчого мислення начальника зв'язку, а також організації його спільної з офіцерами органів управління зв'язком і командирами частин (підрозділів) зв'язку роботи в процесі ухвалення рішення. Її призначення полягає в тому, щоб у будь-яких складних умовах обстановки допомогти начальникові зв'язку вчасно і обґрунтовано визначити замисел на організацію зв'язку (з ким, якими способами і засобами, і до якого часу забезпечити стійкий зв'язок в інтересах управління військами) у бою, бойові завдання підлеглому підрозділу (частині) зв'язку, заходів щодо управління зв'язком і всебічним забезпеченням функціонування системи і підрозділів зв'язку, а також по виховній роботі з особовим складом підрозділів зв'язку.

Методика роботи начальника зв'язку при прийнятті рішення на організацію зв'язку займає основне місце у діяльності по управлінню зв'язком, оскільки від неї буде залежати успіх у виконанні завдань зв'язку в майбутньому бою.

Рішення начальника зв'язку на організацію зв'язку в майбутньому бою вважається результатом з'ясування отриманих частиною (підрозділом) бойового розпорядження, розпорядження із зв'язку старшого штабу, вказівок із зв'язку начальника штабу і оцінки обстановки. Але сам процес ухвалення рішення в навчальних цілях зазвичай ділить на три самостійних і послідовно здійснювальних етапи: спочатку усвідомлюються завдання зв'язку в майбутньому бою, потім оцінюється обстановка і лише потім приймається рішення на організацію зв'язку.

Отже, робота начальника зв'язку по ухваленню рішення на організацію зв'язку в майбутньому бою починається, з одного боку, із глибокого осмислювання розпорядження із зв'язку старшого штабу, з'ясування рішення (задуму) на бій свого командира і вказівок начальника штабу по зв'язку. З іншого боку, зусилля начальника зв'язку направляються на вивчення змісту отриманих бойових завдань і встановлення тієї ролі, що можуть зіграти підлеглі підрозділи зв'язку у виконанні цих бойових завдань. Правильне розуміння бойових завдань дозволяє начальникові зв'язку чітко представити цілі майбутнього бою і намічені загальновійськовим командиром, строки і способи їхнього досягнення, а отже, усвідомити вимоги до свого власного рішення на організацію зв'язку і до дій підрозділів зв'язку. Крім того, таке з'ясування завдань дає можливість начальнику зв'язку намітити заходи для того, щоб у короткий строк забезпечити передачу управління в ході бойових дій з одного пункту управління на інший.

У результаті оцінки обстановки виявляються фактори, що сприяють або утрудняють організацію і забезпечення зв'язку в бою. Послідовність оцінки цих факторів, зрозуміло, може бути різною, але при цьому зазвичай виходять в основному із двох моментів: взаємної залежності між ними і важливості кожного з них у даних конкретних умовах. Неможливо, наприклад, оцінити радіаційну обстановку, оцінку гідрометеоумов, для противника і для своїх військ у відриві від тієї місцевості, на якій їм діяти. Важливість кожного з факторів, що впливають на зв'язок у бою, теж може бути різним в конкретних умовах. Так, при здійсненні маршу в передбаченні зустрічного бою основний вплив на зміст рішення начальника зв'язку може зробити наявність і стан доріг, маршові можливості підрозділу зв'язку, тактико-технічні можливості засобів зв'язку і т. д. Висновки на вплив кожного фактора на організацію зв'язку і за рішенням у процесі роботи начальника зв'язку зіставляються між собою і з висновками із з'ясування завдань зв'язку в бою. При цьому можуть виникнути кілька альтернативних варіантів рішення. Остаточний вибір із цих можливих варіантів рішення найкращого, а потім формулювання його і становить суть заключного етапу у всьому процесі роботи начальника зв'язку при ухваленні рішення на організацію зв'язку в майбутньому бою.

Основними елементами рішення начальника зв'язку на організацію зв'язку в майбутньому бою є:

- замисел на організацію зв'язку (головні елементи бойового порядку, з якими повинен бути забезпечений найбільш стійкий зв'язок; елементи бойового порядку, з якими організовуються лінії прямого зв'язку; основні заходи по підготовці запасних районів ПУ у відношенні зв'язку; порядок застосування різних засобів зв'язку при підготовці і вході бою; терміни готовності підрозділу

зв'язку до виконання задач.);

– бойові завдання підрозділам зв'язку (де, у якому ступені готовності, з яким завданням, до якого часу розгорнути вузли зв'язку, завдання резерву зв'язку);

– заходи щодо організації бойового, технічного і тилового забезпечення;

– порядок та організація управління системою зв'язку.

Викладена методика прийняття рішення начальником зв'язку на організацію зв'язку в майбутньому бою застосовується при наявності достатнього часу. Однак у бойових умовах начальник зв'язку, як правило, буде мати у своєму розпорядженні обмежений час на прийняття рішення.

Одним з методів скорочення потрібного часу на прийняття начальником зв'язку рішення складається в чіткому визначені змісту, зменшення кількості і обсягу кожного елемента рішення за рахунок виключення з них зайвих деталей і заходів.

Приступаючи до прийняття рішення, начальник зв'язку відразу ставить перед собою конкретне питання (наприклад, з ким і у які періоди бою необхідно організувати найбільш стійкий зв'язок і т.д.) і відразу має на нього відповідь із урахуванням розпорядження із зв'язку старшого штабу, вказівок із зв'язку начальника штабу, рішення (задуму) командира на бій, передбачуваного впливу на зв'язок противника, характеру місцевості і всіх інших умов обстановки. Тобто, робота начальника зв'язку із самого початку набуває цілеспрямованого характеру.

Таким чином, з'ясування начальником зв'язку завдань і оцінка обстановки – це не якісь самостійні і ізольовані один від іншого етапи роботи, а єдиний творчий процес прийняття рішення.

4.5. Основні правила ведення робочої топографічної карти командиром підрозділу зв'язку

Топографічні карти широко застосовуються командирами і штабами всіх ступенів для вирішення різноманітних завдань, пов'язаних з діями військ на місцевості.

Топографічна карта, на якій графічно за допомогою графічних умовних знаків, умовних знаків засобів і систем зв'язку, а також скорочених позначень відображається обстановка, по зв'язку і її зміни в ході бою, називається робочою картою командира (начальника).

Необхідно правильно і швидко підготувати карту. Якщо робоча карта буде складатися з декількох аркушів, то необхідно спочатку взяти один аркуш, подивитися номенклатуру сусідніх аркушів і підібрати необхідні для склейки

аркуші. Рекомендується попередньо скласти схему розташування аркушів топографічної карти.

Підготовка карти до роботи складається з ознайомлення з картою, склеювання її аркушів і складання склейки.

Ознайомлення з картою полягає у з'ясуванні її основних характеристик, графічної точності, детальності та сучасності, а також в ознайомленні з додатковими відомостями, які містяться в оформленні поза рамкою.

Для склеювання карт першочергово складається за номенклатурою аркушів схема склейки (рис. 28). Підібрани аркуші карт розкладаються на столі і гострим ножем або лезом обрізуються чітко по внутрішній рамці східні (праворуч) межі, крім крайніх справа, і південні, крім аркушів нижнього ряду.

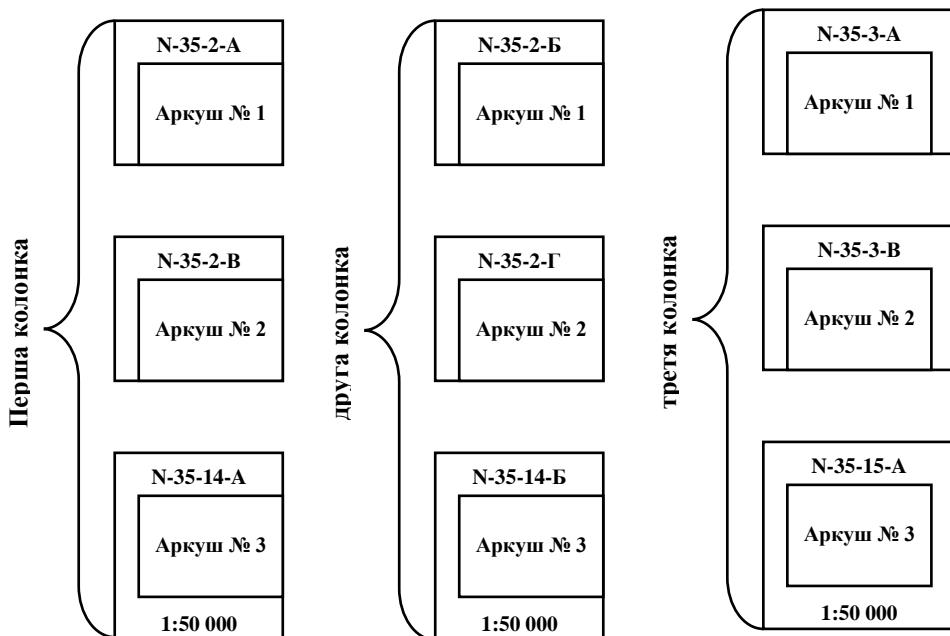


Рис. 28. Підготовка карт до склеювання

Склеюють аркуші карт за колонами або рядами (рис. 29) в тому напрямку, де смуга буде коротшою, а потім склеюють між собою колони або ряди. Склеювання аркушів у колонах починають знизу, а в рядах – справа, точно з'єднуючи при цьому їх рамки, а також виходи ліній координатної сітки і контури. Не рекомендується робити склейку більше, ніж з 9-12 аркушів, тому що нею важко користуватися і вона швидко виходить із ладу.

Складання карт. Під час роботи у приміщені карт, як правило, складається за форматом стандартного аркуша паперу або за розміром папки для зберігання карти. Під час роботи в полі карта першочергово складається із збереженням орієнтування смugoю в напрямку дії підрозділу або маршруту руху, а вже смуга складається гармошкою за форматом польової сумки.

Для роботи з картою треба мати не менше трьох олівців основних кольорів (червоного, синього, чорного), щоб не гаяти часу на застругування їх при нанесенні обстановки. При цьому необхідно мати також звичайну та офіцерську лінійки, циркуль-вимірник, олівцеву гумку, складаний ніж.

Положення, завдання і дії своїх mechanізованих, танкових, аеромобільних та авіаційних підрозділів і їхніх тилів позначаються на карті відповідними знаками синього кольору.

Положення, завдання та дії своїх артилерійських, зенітних, інженерних, хімічних, радіотехнічних підрозділів, підрозділів зв'язку і їхніх тилів позначаються відповідними знаками чорного кольору.

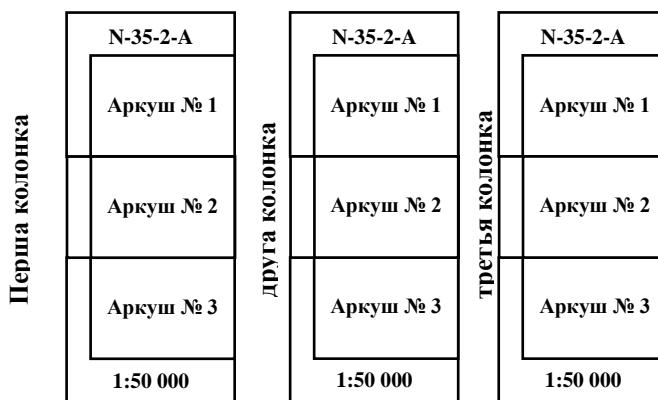


Рисунок 29. Склейовання карт

Для роботи з картою треба мати не менше шести олівців основних кольорів (червоного, синього, чорного, зеленого, коричневого та жовтого), щоб не гаяти часу на застругування їх при нанесенні обстановки. При цьому необхідно мати також звичайну та офіцерську лінійки, циркуль-вимірник, олівцеву гумку, складаний ніж.

Положення, завдання і дії своїх mechanізованих, танкових, аеромобільних, авіаційних, артилерійських, зенітних, інженерних, хімічних, радіотехнічних підрозділів, підрозділів зв'язку та їхніх тилів, позначаються на карті відповідними знаками синього кольору.

Вся обстановка за противника наноситься червоним кольором.

Нумерація і найменування підрозділів і пояснлювальні написи, що відносяться до своїх військ та противника, позначаються чорними кольорами.

Для ведення робочої карти найбільш доцільним є так званий креслярський або нормальний шрифт, що за своєю формою гранично спрощений і наближений до скорописного.

Обстановку із зв'язку на робочій карті становить: топографічна основа району бойових дій, тактична обстановка і стан системи (підрозділів) зв'язку, представлена умовними позначками, скороченнями і таблицями.

Топографічна основа району бойових дій, як правило, змінюється противником незначно і, отже, може вивчатися завчасно за картою, значно раніше початку бойових дій.

Тактична ж обстановка найбільш динамічна. Одним з найважливіших елементів тактичної обстановки є відомості про противника:

- його передній край (до певного часу);
- позиції сил і засобів радіоелектронної боротьби, характер їхніх дій і зона досяжності;
- зони заражень, руйнувань, затоплень і пожеж і т.д.

Іншим важливим елементом тактичної обстановки, відображеного на робочій карті командира підрозділу (начальника) зв'язку, є: розмежувальні лінії наступу (району оборони), бойові завдання свого підрозділу (частини) і сусідів, рубежі введення в бій другого ешелону та резервів різного призначення, райони висадження десантів, рубежі форсування водних перешкод і ін.

Третім найважливішим елементом обстановки із зв'язку є положення і характер дій (стан) своїх підрозділів зв'язку і елементів системи зв'язку, у тому числі вузлів зв'язку підлеглих, взаємодіючих підрозділів і вищестоящого штабу та ін.

Таким чином, на робочій карті офіцера – командира підрозділу зв'язку повинні бути нанесені загальні дані про положення своїх підрозділів (частин) і противника (передній край), точні дані про райони розташування і завданнях підлеглих безпосередньо йому підрозділів зв'язку, деякі дані з рішення командира, необхідні для планування дій підлеглих йому підрозділів зв'язку і для управління ними в ході бою і інше. Ступінь деталізації обстановки залежить від ланки управління і розв'язуваних із зв'язку завдань.

При графічному оформленні начальником зв'язку робочої топографічної карти варто дотримуватися певних правил, які цілком узгоджуються з методикою прийняття рішення на організацію зв'язку.

Спочатку наноситься на топографічну карту смуга майбутніх бойових дій. Цим відразу ж визначаються граници, у межах яких має бути з найбільшою деталізацією показана планована система зв'язку, а також дані про використання сил і засобів зв'язку, придатні до використання в бою, і інші. Частина даних (наприклад, засоби радіорозвідки і радіоперешкод противника) можуть бути додатково взяті з інших документів, зокрема, з розвідувальних документів.

З рішення командира на бій і вказівок із зв'язку начальника штабу звичайно наносяться пункти управління (своєї частини і підлеглих частин, підрозділів), напрямку їхнього переміщення і т.д.

Робоча карта начальника зв'язку батальйону ведеться на топографічній

карті з масштабом, який визначається штабом батальйону, як правило 1: 25 000 або 1 : 50 000.

На робочу карту наносяться:

- лінія зіткнення з противником(передній край оборони);
- відомі райони (місця) розміщення сил і засобів радіоелектронної боротьби противника, можливі зони радіорозвідки і створення радіозавад;
- розмежувальні лінії, завдання батальйону та його підрозділів; вихідні райони (райони зосередження, навантажування, розвантажування, очікування тощо) батальйону, маршрути висування та райони привалів (денного та нічного відпочинку), елементи мережі комендантської служби;
- місце розгортання (у т.ч. запасних) пунктів управління та вузлів зв'язку штабу бригади, свого батальйону, підлеглих підрозділів, взаємодіючих військових частин та підрозділів, у тому числі військових частин та підрозділів (органів) інших військових формувань, напрямки переміщення в ході бою;
- місця розгортання елементів бойового порядку, які не мають пунктів управління; райони розміщення резервів зв'язку та напрямки їх переміщення в ході бою;
- елементи стаціонарного та польового компонентів системи зв'язку Збройних Сил України, телекомунікаційних мереж загального користування та спеціального призначення в обсязі, необхідному для організації зв'язку;
- проводові та радіорелейні лінії зв'язку, які розгортуються силами та засобами батальйону, а також старшого штабу та взаємодіючих військових частин (підрозділів) в інтересах батальйону (у т.ч. для зв'язку з сусідами). При цьому траси польових кабельних ліній повинні відповідати трасам їх реального прокладання;
- місце розгортання станцій супутникового зв'язку та ретрансляторів транкінгового зв'язку, зони покриття ретрансляторів для переносних та автомобільних станцій;
- елементи місцевої інфраструктури, які можливо використовувати для організації зв'язку, зокрема для розгортання антенних пристроїв (щогли стільникового зв'язку, телевізійні вежі тощо);
- елементи системи технічного забезпечення, які необхідні для виконання завдань.

Розробляються у вигляді окремих документів або, за необхідності, наносяться на робочу карту:

- розрахунок сил та засобів зв'язку;
- витяг з таблиці позивних вузлів зв'язку;
- витяг з таблиці радіопозивних;

- витяг з таблиці позивних службових осіб.

4.5.1. Умовні позначення, що використовуються при плануванні зв'язку

Умовні знаки використовуються при нанесенні на робочі карти офіцерів військ зв'язку тактичної обстановки і обстановки із зв'язку, а також при розробці різних документів зв'язку – відповідно до тимчасового стандарту оперативних (тактичних) умовних знаків (перший стандарт) для оформлення оперативних (тактичних) документів СТП 01.020.001-2016 (01), затвердженого наказом Начальником Генерального штабу – Головнокомандувачем Збройних сил України від 02.07.2016 року №274 (додаток 10).

На робочу топографічну карту офіцера наносяться тільки ті дані ситуації, які можуть бути ним використані при організації та забезпечені зв'язку у відповідності зі своїми функціональними обов'язками. До таких даних можна віднести: передній край своїх військ (іноді наноситься передній край військ противника), розмежувальні лінії, маршрути висування військ до переднього краю, рубежі різного призначення, бойові задачі свого підрозділу (частини, з'єднання, об'єднання), вузли зв'язку пунктів управління свого підрозділу (частини, з'єднання, об'єднання) і напрямок їх переміщення в ході бою (операциї), вузли зв'язку пунктів управління старшого штабу, безпосередніх сусідів та напрямок їх переміщення, лінії проводового зв'язку, лінії радіорелейного зв'язку з азимутами антен, опорні (допоміжні) вузли зв'язку, ретрансляційні пункти (станції), посадочні площаадки вертольотів (літаків) зв'язку, маршрути руху рухомих засобів зв'язку, радіостанції середньої (великої) потужності на позиціях (групи передавачів), засоби РЕБ противника на позиціях, пункти управління підрозділами (частинами) зв'язку, район (пункт) розміщення резерву зв'язку, графік роботи рухомих засобів зв'язку (в тактичній ланці управління), таблиця розподілу сил та засобів зв'язку за пунктами управління та напрямку зв'язку і інше.

Тактична обстановка та обстановка із зв'язку на робочу карту повинна наноситись сувро встановленими знаками певного кольору.

Оперативна обстановка наноситься тонкими лініями з використанням умовних знаків, не забиваючи топографічної основи карти (схеми) та написів на ній. Умовні знаки наносяться лініями, кольори яких визначені наступними пунктами.

Синім кольором наносяться:

положення, завдання і дії своїх військ, підрозділів Національної гвардії України, підрозділів охорони державного кордону та морської охорони Державної прикордонної служби України, ІВФ та ПРО України;

- розмежувальні лінії; межі операційних зон (районів);
- межі районів введення правового режиму воєнного стану;
- тилові межі та пункти управління;
- зони ураження зенітних ракетних військ;
- положення, завдання і дії Військово-Морських Сил, Повітряних Сил, армійської авіації, ракетних військ і артилерії, зенітних ракетних військ, берегових ракетно-артилерійських військових частин, командні пункти з'єднань та військових частин зенітно-ракетних військ, ракетних військ та артилерії;
- положення, завдання та дії радіотехнічних та спеціальних військ (інженерних, радіаційного, хімічного, біологічного захисту, зв'язку, радіоелектронної боротьби, топографічні, гідрометеорологічні, радіорозвідувальні) військових частин та підрозділів матеріально-технічного забезпечення (трубопровідних, аеродромно-технічного забезпечення; інженерно-ракетного забезпечення);
- ракетно-технічного забезпечення;
- інженерно-радіоелектронного забезпечення;
- артилерійсько-технічного забезпечення;
- танко-технічного забезпечення;
- автотехнічного забезпечення;
- медичного забезпечення;
- метрологічного забезпечення (тощо) та їх пункти управління;
- удари авіації;
- удари своїх військ ракетами в звичайному спорядженні;
- вогонь артилерії, рубежі досяжності ракет;
- органи державної влади, підрозділи та дії МВС, МНС, СБУ (ВКР СБУ), ДССТЗ;
- об'єкти інфраструктури, державної (приватної) промисловості, народного господарства, що можливо залучати (використовувати) в інтересах виконання завдань військ (сил);
- цивільні дорожні організації (дорожньо-будівельні, дорожні ремонтно-будівельні, містобудівельні, дорожньо-експлуатаційні тощо).

Чорним кольором наноситься:

- усі реквізити (підпис карт – Замисел (План) ведення бойових дій, робоча карта, посадова особа, масштаб тощо), формулляри, заголовки, таблиці та їх зміст своїх військ;
- найменування угруповання, з'єднання, військової частини, підрозділу тощо за свої війська;
- формулляри, пояснювальні підписи (виходний рубіж (пункт, район)

тощо) за свої війська;

– усі пояснювальні підписи, формуляри, таблиці, що стосуються противника.

Червоним кольором наносяться:

- положення, завдання і дії військ (сил) противника;
- удари військ противника ракетами в звичайному спорядженні;
- вогонь артилерії, рубежі досяжності ракет противника;
- удари авіації противника;
- зони ураження зенітних ракетних військ противника;
- маршрути висування військ противника;
- положення, завдання і дії ракетних військ і артилерії, зенітних ракетних військ, берегових ракетно-артилерійських військових частин (крім меж зон ураження), командні пункти з'єднань та військових частин зенітно-ракетних військ, ракетних військ та артилерії противника;
- положення, завдання та дії радіотехнічних та спеціальних військ (інженерних, радіаційного, хімічного, біологічного захисту, зв'язку, радіоелектронної боротьби, топографічні, гідрометеорологічні, радіорозвідувальні) військових частин та підрозділів матеріально-технічного забезпечення (трубопровідних, аеродромно-технічного забезпечення);
- інженерно-ракетного забезпечення;
- ракетно-технічного забезпечення;
- інженерно-радіоелектронного забезпечення;
- артилерійсько-технічного забезпечення;
- танко-технічного забезпечення;
- автотехнічного забезпечення;
- метрологічного забезпечення тощо) та їх пункти управління противника;
- ділянка місцевості (район), заражена противником хімічною зброєю і біологічними засобами;
- зони пожеж і напрямок їх розповсюдження.

Коричневим кольором наносяться:

- положення, завдання і дії військ нейтральних країн;
- маршрути висування своїх військ (сил) і проходи в гірських хребтах;
- межі зон відповідальності за ведення розвідки;
- сектори огляду та зони виявлення;
- стаціонарні вузли та лінії зв'язку телекомунікаційної мережі загального призначення райони зосередження основних зусиль морально-психологічного забезпечення операції (бойових дій).

Зеленим кольором наносяться положення, завдання і дії військ дружніх країн та підтушовувати заходи щодо введення противника в оману.

Жовтим кольором затушовується:

- знак району, у якому противником було застосовано хімічну зброю;
- об'єкт, який містить сильнодіючу отруйну речовину.

Умовні знаки для відображення положення, завдань та дій військ (сил), вогневих засобів, бойової та іншої техніки наносяться на карту (схему) відповідно до дійсного їх розташування на місцевості і орієнтується за напрямком дій військ або ведення вогню. При цьому визначальною точкою положення об'єкта на місцевості є центр умовного позначення. Якщо знак має неправильну геометричну форму, то фактичне положення визначає нижній кут його передньої частини, у Військово-Морських силах – носова частина знака корабля.

Пunkти управління наносяться на карту так, щоб вертикальна лінія флагштока спиралася своєю нижньою частиною в точку його знаходження на місцевості. Умовне позначення прапора необхідно розміщувати з урахуванням напряму дій своїх військ:

- праворуч від флагштока – у західному або південному напрямку;
- ліворуч від флагштока – у східному або північному напрямку.

Фактичне положення і дії військ, об'єктів наносяться суцільною лінією. Імовірні дії та сплановані позначаються переривистими (штриховими) лініями. Для запасних, тимчасових та хибних районів і позицій додатково застосовується підпис “Зап.”, “Тимч.” і “Х” в середині умовного знака або поруч з ним.

Умовні знаки похідних колон пункту управління, з'єднання, військової частини, підрозділу, літака, вертольота, корабля під час руху (перегрупування, перебазування, здійснення польоту тощо) наносяться на карту (схему) один раз на початку руху. Проміжні положення (фактичне положення за станом на певний час) відображаються колом синього із зазначенням часу. У разі відокремлення від основних сил певних військових частин, (підрозділів тощо) наноситься відповідний умовний знак, маршрут (курс) та робиться підпис складу сил і засобів, вказується час.

Знищення цілі (об'єкта) позначається двома суцільними лініями синього кольору, які перекреслюють умовний знак. Виведення з ладу, пошкодження, подавлення позначається однією суцільною синьою лінією.

Ціль, (об'єкт) яку сплановано знищити, (вивести з ладу, пошкодити, подавити) перекреслюється переривистими синіми лініями. Знищення, подавлення цілі (об'єкта) засобами своїх військ позначається синім кольором

засобами противника – червоним.

Аеродрому зазвичай надається назва відповідно до назви найближчого населеного пункту. Кількість та типи літаків, які базуються на аеродромах, пишуться поряд зі знаком аеродрому.

Пояснювальні підписи необхідно розташовувати в середині умовного знака або поряд з ним. Їх розташовують під знаком праворуч або на вільному місці зі стрілкою, спрямованою вістрям до відповідного умовного знаку.

Швидкість ходу та курс корабля зазначаються перед умовним знаком. Напрямок руху військ (сил) позначається стрілкою, вістря якої вказує місцезнаходження голови колони військ (сил).

Положення військ (сил) станом на різний час позначається суцільною лінією із додаванням паралельних до неї пунктирних, штрихових, штрих-пунктирних ліній, спеціальних позначок та (або) виділенням.

Для пояснювальних підписів до умовних знаків використовується шрифт із нахилом (курсив). При цьому для військово-організаційних структур тактичної ланки (відділення, взвод, рота, батальйон, полк, бригада та їм рівних) у пояснювальних підписах, використовуються малі літери, *наприклад*:

мвід, грв, тр, оаемб, опз, опдр

Великим літерами пишеться (друкуються) підписи військово-організаційних структур від оперативного командування (та йому рівних) і вище, пояснювальні підписи, які їх стосуються, *наприклад*:

ОК Північ, ООШ

Крім того, великі літери використовуються для позначення видів Збройних Сил України, родів військ, спеціальних військ, угрупувань військ (сил), тимчасових формувань, установ, підприємств, центрів, баз, вузлів, пунктів, постів, зразків, типів, комплексів озброєння, техніки, прізвищ службових осіб і термінології загального призначення.

Крім того, необхідно зазначити масштаб, номенклатуру та рік видання карти, з якої знято інформацію, *наприклад*:

МАСШТАБ 1: 100 000

Номенклатура карти: N-37-56, N-37-57, N-37-68, N-37-69

Карта видання 2003 р.

З метою зосередження уваги на окремих місцевих предметах, елементах рельєфу місцевості, оперативної обстановки дозволяється здійснювати підняття карти. Він поділяється на підняття топографічної основи карти та виділення (підтушовування) окремих елементів замислу (плану).

Топографічна основа карти піднімається кольоровими олівцями або фломастерами (маркерами) шляхом розфарбування (підтушування), потовщення ліній, збільшення умовного знака, підкреслення або збільшення підпису назви.

Піднімаються елементи місцевості, які визначають її структуру, форми, місцеві предмети та мають важливе значення для вирішення оперативних завдань:

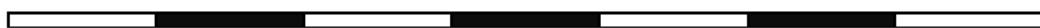
– **блакитним** – гідрографія та болота. Річки, канали, озера піднімають потовщенням ліній та підтушуванням синього кольору. Мости, переправи, броди тощо піднімаються збільшенням умовного знака лініями чорного кольору. Вони та інші поза масштабні умовні знаки (орієнтири) окреслюються колом чорного кольору. Болота заштриховуються горизонтальними паралельними лініями синього кольору;

– **світло-зеленим** – рослинність. Ліси, сади та суцільні чагарники піднімаються обведенням узлісся зеленою лінією та розфарбуванням зеленим кольором;

– **світло-коричневим** – рельєф місцевості. Гори, їх вершини, кургани піднімаються розфарбуванням, потовщенням деяких горизонталей та підтушуванням в у бік пониження;

– **темно-коричневим** – дорожня мережа (крім залізниць). Автомобільні дороги піднімаються шляхом проведення поруч з умовним знаком (знизу і праворуч від нього) потовщеної лінії темно-коричневого кольору;

– **чорним** – залізниці та лінія державного кордону. Залізничні напрямки піднімаються шляхом проведення поруч з умовним знаком (знизу і праворуч від нього) спеціальної лінії, *наприклад*:



Лінія державного кордону піднімається поверх умовного знака проведеним чорної штрих-пунктирної лінії із вертикальним підсіченням штрихів:



4.6. Методи і зміст роботи органів управління зв'язком при плануванні зв'язку

Наявність часу на прийняття рішення начальником зв'язку часто буде впливати на організацію роботи органів управління зв'язком, тому в процесі планування зв'язку на бій знаходять застосування два методи організації роботи – послідовний та паралельний. Можливо також їхнє різне сполучення.

Послідовний метод зводиться до того, що планування зв'язку

здійснюється обумовлено в кожній командній інстанції: у міру завершення планування в штабі частини доводять до командування (штабу) підлеглого підрозділу і начальників зв'язку підлеглих частин (підрозділів). Послідовне планування спускається зверху вниз. Основні недоліки цього методу полягають у тому, що він вимагає занадто багато часу і трохи звужує можливості підлеглих у самостійному і творчому рішенні питань. Цей метод застосовується тоді, коли на планування зв'язку виділяються великі терміни часу.

Паралельний метод планування означає таку організацію роботи в умовах обмежених строків, при якій підлеглі, не чекаючи завершення в повному обсязі планування старшим штабом, паралельно, на основі попередніх вказівок (розпоряджень), приступають до планування зв'язку в обсязі обох функціональних обов'язків. При паралельному методі роботи підлеглі, навіть не одержавши ще завдання, уже готові роботи необхідні довідкові дані, таблиці, форми документів, розрахунки, топографічні карти, але і вивчати противника, радіаційну (хімічну) обстановку і місцевість, а також продумувати варіанти організації зв'язку (готовлять пропозиції) і варіанти бойового застосування своїх підрозділів зв'язку.

В умовах відсутності безпосереднього зіткнення із противником (наприклад, при наступі з ходу з висуванням із глибини) робота начальника зв'язку і підлеглих йому службових осіб штабу може бути організована наступним чином. З'ясувавши завдання зв'язку в майбутньому бою з розпорядження із зв'язку старшого штабу і вказівки із зв'язку начальника штабу своєї частини, начальник зв'язку намічає орієнтовно свій план дій, визначає особливо термінові заходи щодо підготовки сил та засобів зв'язку, складає оцінку і розрахунок наявного для планування зв'язку часу. З розпорядженням по зв'язку і вказівками начальника штабу він знайомить своїх помічників (підлеглих) і одночасно дає їм вказівку про доведення до підлеглих підрозділів зв'язку попередніх розпоряджень, а також про підготовку відсутніх даних про обстановку і розрахунків. Такий початок роботи надає подальшим діям підлеглих службових осіб штабу цілеспрямований характер, а командири підрозділів зв'язку і начальники зв'язку частин (підрозділів) одержують можливість приступити до конкретної підготовки сил та засобів зв'язку та плануванню зв'язку в обсязі своїх функціональних обов'язків і проводити її паралельно. Продовжуючи оцінювати обстановку, начальник зв'язку в робочому порядку заслуховує висновки і пропозиції своїх підлеглих з питань, що його цікавлять і оголошує своє рішення на організацію зв'язку.

В умовах гострої недостачі часу начальник зв'язку буде організовувати свою роботу з прийняття рішення або уточненню рішення інакше. За досвідом військ найбільш раціональною організацією роботи буде наступна. Начальник

зв'язку разом з підлеглими йому посадовими особами штабу і командирами підрозділів зв'язку усвідомлює з їхньою допомогою нові завдання зв'язку і оцінює останні зміни в обстановці, коротко обмінюється з ними думками по найважливіших питаннях і відразу приймає (уточнює) і оголошує своє рішення.

Не виключається і такий варіант, коли начальник зв'язку змушений буде один негайно приймати або уточнювати рішення і відразу віддавати розпорядження підлеглим на його виконання.

Робота із планування зв'язку починається відразу ж після того, як начальник зв'язку оголосив своє рішення.

4.6.1. Зміст процесу завершення планування зв'язку на бій

Прийняте начальником зв'язку рішення не може в повному обсязі охоплювати всі без винятку сторони організації та забезпечення зв'язку. Тому воно неминуче має потребу в подальшій деталізації, а також у документальному оформленні. Ця деталізація і документальне оформлення рішення і становить зміст процесу завершення планування зв'язку на бій.

Процес завершення планування зв'язку на майбутній бій логічно розбити на дві частини. Перша частина цього процесу включає деталізацію рішення, що може полягати:

- у детальному визначені необхідних сил і засобів зв'язку, способів і строків виконання кожної операції по розгортанню елементів системи зв'язку, порядку використання підрозділів зв'язку, а також у розробці даних із зв'язку та доведення їх до підрозділів зв'язку і інше;

- у визначені переліку заходів щодо організації зв'язку взаємодії, визначені переліку заходів щодо управління зв'язком і всебічного забезпечення його бойового функціонування, виховній роботі і контролі за виконанням відданих розпоряджень і інше.

Друга частина процесу планування полягає в документальному оформленні рішення на організацію зв'язку в бою. Документальне оформлення рішення необхідно для того, щоб рішення було, по-перше, доступно іншим посадовим особам і одержало завершений узаконений вид, а по-друге, для аналізу і узагальнення бойового досвіду.

Таким чином, основою планування зв'язку на бій є рішення начальника зв'язку. У той же час планування не тільки нерозривно зв'язане з рішенням, але і з іншими заходами, проведеними начальником зв'язку, підлеглими йому службовими особами, а саме:

- доведенням бойових завдань до підрозділів зв'язку;
- проведенням заходів щодо надання допомоги підлеглим підрозділам

зв'язку;

- реалізацією заходів щодо безпеки зв'язку;
- уточненням (доведенням) даних із зв'язку до екіпажів станцій (апаратних, командно-штабних машин) і інше.

4.6.2. Короткий зміст елементів рішення начальника зв'язку

Для більш повного уявлення про обсяг роботи із планування коротко розглянемо зміст основних елементів рішення начальника зв'язку.

При цьому помітимо, що елементи рішення начальника зв'язку в різних видах бойових дій можуть бути відмінними один від іншого. Тому ми за основу їхнього розгляду візьмемо лише зміст елементів рішення про наступ з ходу при висуванні із глибини, як найбільш важкий варіант і у той же час – характерний для бойових дій, що ведуться із застосуванням сучасних засобів поразки.

Найважливішим елементом рішення начальника зв'язку є його замисел на організацію зв'язку в майбутньому бою.

Замисел виражає головну управлінську ідею начальника зв'язку, що визначає цілі організації зв'язку, а також у загальному виді сили, засоби і способи її досягнення. Тому цей елемент рішення є головним. На ньому базуються всі варіанти схем організації видів і родів зв'язку. А щоб відповісти своєму основному призначенню, замисел начальника зв'язку повинен чітко і конкретно давати відповідь підлеглим службовим особам органів управління зв'язком на наступні основні питання:

1. На яких етапах бойових дій, з ким, де, до якого часу, якими засобами і способами начальник зв'язку має намір забезпечити найбільш стійкий зв'язок. Відповіді на ці питання необхідні тому, що забезпечення управління військами при розгромі конfrontуючого противника завжди здійснюється тільки в результаті послідовного виконання бойових завдань частиною (з'єднанням).

2. Як буде будуватися (розгорнатися) система зв'язку і яку форму маневру її елементів намічено начальником зв'язку в ході майбутніх бойових дій? Відповідь на це питання як би матеріально реалізує в структурі системи зв'язку ідею начальника зв'язку забезпечити виконання завдань зв'язку в майбутньому бою.

Такий, в основному, найбільш доцільний зміст замислу начальника зв'язку. Зовсім очевидно, що замисел не можна перевантажувати другорядними заходами для того, щоб підлеглі начальнику зв'язку службові особи органів управління зв'язком легко змогли його усвідомити.

Однак не можна його і збідновати в погоні за стисливістю.

Іншим важливим елементом рішення начальника зв'язку на організацію зв'язку в бою є бойові завдання підрозділам зв'язку, Бойові завдання визначаються в строгій відповідності із замислом начальника зв'язку. Зміст терміну “бойове завдання” складається в строгому визначені завдань: який конкретний підрозділ зв'язку, до якого часу і у якому місці повинен розгорнути певний елемент системи зв'язку і бути в готовності до забезпечення стійкого і скритого управління військами в бою.

З бойовими завданнями підрозділів зв'язку нерозривно зв'язані заходи щодо організації зв'язку взаємодії із сусідами, що виконують бойові завдання праворуч і ліворуч смуги наступу, а також між частинами родів військ (видів Збройних сил), елементами бойового порядку частини (об'єднання). Суть цих заходів полягає в тому, щоб погодити бойове функціонування систем (засобів) зв'язку взаємодіючих частин відносно даних із зв'язку. Саме із цих причин заходи щодо організації зв'язку взаємодії займають важливе місце в рішенні начальника зв'язку.

Досить істотний, а в окремих випадках вирішальний вплив на виконання завдань зв'язку роблять заходи управління зв'язком і всебічним забезпеченням системи та підрозділу зв'язку в бою. Тому ці заходи займають одне з важливих місць у рішенні начальника зв'язку і у діяльності всіх службових осіб органів управління зв'язком. Суть заходів, щодо управління зв'язком, зводиться до визначення, де буде перебувати пункт управління зв'язком, на яких пунктах управління зв'язком, з якими завданнями і хто з посадових осіб органів управління зв'язком буде виконувати свої обов'язки і інше.

Заходи щодо всебічного забезпечення системи, підрозділів зв'язку включають питання бойового, тилового і технічного забезпечення, а також виховної роботи. Зміст заходів кожного з перерахованих видів забезпечення буде визначатися конкретними умовами обстановки і станом сил і засобів зв'язку.

У загальному випадку зміст заходів бойового забезпечення охоплює питання організації охорони, оборони елементів системи зв'язку, захисту від засобів радіоелектронної боротьби противника (РЕБ), захисту від вогневих засобів поразки і інших.

Зміст заходів тилового забезпечення включає в основному питання постачання на весь період бою пально-мастильними матеріалами, продовольством та ін.

Заходи технічного забезпечення в майбутньому бою поєднують з питаннями постачання засобами зв'язку, розхідно-експлуатаційними матеріалами та інше.

Завдання виховної роботи начальник зв'язку визначає лише загалом, як

правило, у частині інформації особового складу, узагальнення і поширення бойового досвіду.

Питання для самоконтролю до четвертого розділу

1. Що таке управління зв'язком?
2. Вимоги до управління зв'язку.
3. Складові частини системи управління зв'язком.
4. Послідовність роботи начальника зв'язку при плануванні зв'язку.
5. Вихідні дані для з'ясування завдань із зв'язку.
6. Оцінка обстановки включає в себе.
7. Рішення на організацію зв'язку.
8. Замисел рішення з організації зв'язку.
9. Основні правила роботи з топографічною картою.
10. Яким кольором наноситься оперативна обстановка за свої війська?
11. Що наноситься на робочу карту чорним кольором?
12. Що наноситься на робочу карту червоним кольором?
13. Що наноситься на робочу карту коричневим, зеленим та жовтим кольором?
14. Методи роботи начальника зв'язку при плануванні зв'язку.
15. В чому полягає паралельний метод роботи при плануванні зв'язку?

РОЗДІЛ 5. ОСНОВИ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ БОРОТЬБИ І БЕЗПЕКИ ЗВ'ЯЗКУ

5.1. РЕБ як один з видів забезпечення бойових дій. Складові частини РЕБ

У сучасних умовах управління підрозділами і зброєю практично повністю засноване на застосуванні різних радіоелектронних засобів. Широке застосування радіоелектронних засобів призвело до різкого росту ефективності бойових засобів, значному підвищенню якості керування військами.

У цей час ефективність системи керування військами і зброєю стала таким же фактором перемоги в бою, як кількість і якість озброєння. Тому у всіх арміях розвинених країн питанням порушення керування військами і зброєю протиборчої сторони приділяється досить серйозна увага. Одночасно приймаються всі міри до того, щоб забезпечити усталену роботу своїх аналогічних засобів. А оскільки матеріальною основою будь-якої системи керування військами і зброєю є система зв'язку, що базується на радіоелектронних засобах, то боротьба з радіоелектронними засобами противника стає складовою частиною загальновійськового бою, одним з видів його забезпечення. У результаті виникає нове явище у веденні сучасних бойових дій – радіоелектронна боротьба.

Радіоелектронні засоби, що забезпечують управління, дають потенційну можливість противникові розкрити наші бойові можливості, дії і наміри, а також перешкодити застосуванню нами цих засобів шляхом їхнього знищення або радіоподавлення.

Отже, радіоелектронна боротьба – це один з видів бойового забезпечення загальновійськового бою і являє собою сукупність взаємозалежних по цілях, завданнях, місцем і часом заходів і дій військ, спрямованих на порушення систем і засобів управління військами і зброєю противника, а також на радіоелектронний захист своїх систем і засобів управління військами і зброєю та протидія технічним засобам розвідки противника.

Порушення управління військами і зброєю противника неминуче приводить до зниження його боєздатності й, як наслідок, до поразки.

Радіоелектронна боротьба ведеться у всіх видах бойових дій: у наступі, в обороні, при здійсненні маршів і т.д. Вона повинна забезпечити раптовість, своєчасність і масоване вогневе та радіоелектронне придушення противника на напрямку головних, основних зусиль військ.

Основними способами порушення систем управління можуть бути:

- поразка вузлів (станцій) зв'язку вогневими засобами, захват і знищенння їх військовими і спеціальними підрозділами;
- придушення роботи радіовипромінюючих засобів керування

спеціально створюваними перешкодами (електромагнітними випромінюваннями) та інше.

Однак, перш ніж знищити радіоелектронний засіб, що використовується для управління військами (зброєю) противника, його потрібно розвідати: виявити в ефірі, перехопити його випромінювання, зробити аналіз перехопленого випромінювання і визначити місце розташування випромінювача. Аналізуючи перехоплені сигнали можна встановити належність випромінювача. Таким чином, розвідка радіоелектронних засобів є першою необхідною складовою частиною РЕБ і може вестися в будь-який час року і доби при будь-яких метеоумовах. Для ведення радіорозвідки противник застосовує спеціальні розвідувальні приймачі, проміжні і кінцеві пристрої та радіопеленгатори. Вся ця техніка забезпечує перехоплення всіх видів радіопередач (радіовипромінювань), у тому числі ліній зв'язку з первинними і вторинними частотним і часовим ущільненням, з різними видами модуляцій і маніпуляції, а також забезпечує визначення амплітудних, часових, частотних і фазових характеристик сигналів і т.д.

Крім того, спеціальні засоби радіорозвідки дозволяють дешифрувати (розскречувати) перехоплені кодовані (шифровані, засекречені) повідомлення, якщо зв'язківці-оператори порушували правила користування засобами засекречування (кодування, шифрування) і правила забезпечення зв'язку.

У результаті аналізу перехоплених сигналів (повідомень) і пеленгування випромінювачів противник здатний:

- розкрити систему зв'язку і систему управління в цілому;
- розпізнавати та визначати характер діяльності військ, їхнє розташування і наміри.

Другою складовою частиною РЕБ є вогневе (ядерне) і радіоелектронне придушення радіоелектронних засобів (РЕЗ).

Придушення РЕЗ зв'язку, за поглядами фахівців, може бути здійснено:

- вогневою або ядерною поразкою радіоелектронних засобів;
- постановкою активних перешкод нашим радіоелектронним засобам;
- передачею хибної інформації у своїх мережах зв'язку, розрахованої на перехоплення радіорозвідкою, і створенням хибної радіоелектронної обстановки з метою введення в оману (дезінформації);
- входження в мережі зв'язку (у мережі обміну даними) з метою нав'язування помилкової інформації, а також захват (вивід з ладу) радіоелектронних об'єктів.

Придушення активними перешкодами засновано на властивості радіоприймальних пристройів приймати не тільки корисні сигнали, але і співпадаючі з ними за частотою інші електромагнітні випромінювання. У

результаті цього, на виході приймального пристрою, відбувається виділення як корисного сигналу, так і інших сигналів, що збігаються з ними за частотою (перешкод). Помітимо, що сигнал, випромінюваний спеціальним передавачем або іншим перевипромінювачем з метою порушити або ускладнити прийом корисної інформації, часто називають перешкодою.

Залежно від енергетичних співвідношень корисних сигналів і перешкод, їхньої взаємодії в кінцевих пристроях, що реєструють, прийом корисної інформації стає неможливим, або відбувається її перекручування, затримка і зменшення обсягу. Гнітючі випромінювання (перешкоди) характеризуються тим, що вони повністю виключають можливість використання РЕЗ для прийому необхідної інформації.

Третью складовою частиною РЕБ є радіоелектронний захист, тобто комплекс заходів, спрямованих на забезпечення ефективного і стійкого функціонування своїх радіоелектронних систем (засобів) в умовах ведення РЕБ проти противником. Ці заходи охоплюють, насамперед, всі види маскування випромінювань радіоелектронних засобів від радіорозвідки противника, захист від радіоперешкод і захист від поранення самонавідною зброєю противника.

До основних організаційно-технічних заходів радіоелектронного захисту можна віднести застосування спрямованих антен, вибір вигідних (стійких) для даних умов частот, своєчасний і чітко встановлений перехід з однієї частоти на іншу (по сигналу або за часом) і маневр радіоданими, роботу радіозасобів на знижених потужностях, розташування працюючих радіозасобів із урахуванням екрануючих властивостей місцевості, місця і потужності сусідніх радіостанцій і інших джерел електромагнітних випромінювань.

Однією з найпростіших, але ефективних заходів захисту своїх радіоелектронних засобів від перешкод противника є суворе дотримання Правил користування засобами зв'язку і ведення радіообміну, максимальне скорочення часу виходу в ефір на передачу за рахунок лаконічної мови, використання в основному коротких сигналів і команд, а також дублюючих каналів зв'язку і сигнальних засобів.

Четвертою складовою частиною РЕБ є протидія технічним засобам розвідки противника. Сутність такої протидії полягає в проведенні заходів, спрямованих на виключення або істотне ускладнення добування противником за допомогою технічних засобів розвідки достовірних відомостей про наші підрозділи, об'єкти і здійснювані дії.

Для ведення розвідки противник може використати радіотехнічні, радіолокаційні, фотографічні, телевізійні, теплові; інфрачервоні, лазерні, радіаційні, акустичні, магнітометричні, сейсмічні і хімічні засоби.

Основними способами протидії технічним засобам розвідки

супротивника є: приховування, технічна дезінформація, захист технічних засобів передачі інформації.

Приховування підрозділів і бойової техніки мб (тб) досягається усуненням демаскуючих ознак об'єктів і проведених заходів, застосуванням інженерно-технічних засобів маскування і імітації військової техніки, використанням властивостей, що маскують, місцевості, виконанням правил прихованого керування військами, створенням перешкод технічним засобам розвідки, застосуванням димів, зниженням рівня теплового випромінювання бойової техніки, а також уміле використання для переміщення умов обмеженої видимості (ніч, дощ, туман, снігопад), лісових масивів, зворотних від противника схилів висот, ярів і лощин, насипів дамб, пришляхових посадок дерев і т. п.

До заходів технічної дезінформації можна віднести передачу неправдивих відомостей радіомережах, імітацію роботи пунктів керування (командно-штабних і командирських машин) у оманному місці (районі), застосування кочуючих РЕЗ. Іноді використовується перекручування зовнішніх обрисів (контурів) бойової техніки.

Спеціального захисту технічних засобів передачі інформації в мб (тб) не організовується. Проте міри для цього повинні вживати шляхом суворого дотримання правил передачі повідомлень по радіо. У мб (тб) ведення радіоелектронної боротьби організує начальник штабу батальйону.

Основними заходами РЕБ у наступальному бою батальйону можуть бути наступні:

- швидка вогнева поразка виявлених радіоелектронних об'єктів (КП, НП, РЛС противника);
- обмеження роботи радіостанцій на передачу в певний час (наприклад, при висуванні);
- просування для виходу до рубежу переходу в атаку з використанням укритих від спостереження з боку противника ділянок місцевості, узлісь гайв, лощин, зворотних схилів і т.п.;
- відстріл димових шашок і гранат у бік радіотехнічних засобів розвідки і спостереження противника, у тому числі атакуючих вертолітів, що застосовують ПТУР;
- розгортання і атака під прикриттям димових завіс перед переднім краєм, на флангах;
- проведення атаки із включенням ІЧ прожекторами (на певний час або до певного рубежу), виділення частини підрозділів (до взводу) для знищення виявлених радіоелектронних об'єктів атакою у ході розвитку настання;
- маневр частотами при радіообміні і перехід на застосування

сигнальних систем керування; застосування маскувальних засобів і укриттів.

5.2. Основні технічні засоби радіорозвідки та РЕБ армій іноземних держав, їхня коротка характеристика

Радіорозвідку і РЕБ противник може вести наземними, повітряними і космічними технічними засобами.

Наземні технічні засоби розміщаються, як правило, на автомобільній і гусеничній транспортній базі, повітряні – на літаках, вертольотах і інших льотно-піднімальних засобах, космічні – на космічних апаратах.

Основними принципами ведення радіорозвідки американські фахівці вважають глобальність і безперервність її ведення, комплексність використання різних видів і засобів і постійна взаємодія з розвідками інших країн.

При веденні РЕБ у сухопутних військах ЗС НАТО основна увага приділяється корпусним і дивізіонним засобам радіо і радіотехнічної розвідки (РРТР) пеленгування і радіоелектронного придушення (РЕП).

В ЗС РФ основним напрямком РЕБ є постановка завад і радіоелектронне подавлення радіоелектронних засобів противника. Станції завад розгортаються на наземних транспортних засобах, на літаках і БЛА.

Основні характеристики деяких корпусних комплексів і станцій радіорозвідки:

“Твардр эйл-5” – комплекс, здатний вести радіорозвідку наших засобів радіозв’язку в діапазонах 20–75, 100–150, 350–450 МГц із пеленгуванням у перших двох діапазонах.

AN/TSQ-112 – станція. Дозволяє вести радіорозвідку засобів радіозв’язку з пеленгуванням у діапазоні 0,5–500 МГц.

AN/ULQ-11 – станція дозволяє вести радіорозвідку засобів радіозв’язку з пеленгуванням і створенням перешкод у діапазоні 2–80 МГц.

Дивізіонні станції радіорозвідку дозволяють:

AN/TSQ-114 – вести радіорозвідку в діапазоні 0,5–150 МГц із пеленгуванням у діапазоні 20–80 МГц.

AN/TLQ-17A – вести радіорозвідку і постановку перешкод у діапазоні 1,5–80 МГц.

AN/MLQ-34 – робити постановку перешкод станціям в КВ і УКВ (20–150 МГц) діапазонах.

AN/ALQ-151 – вести радіорозвідку з пеленгуванням і постановку перешкод станціям радіозв’язку в діапазоні 2–76 МГц.

Для придушення РЕС застосовуються станції придушення радіозв’язку, радіорелейного і тропосферного зв’язку.

Основними станціями, що застосовуються в корпусі іноземних держав, є:

AN/TLQ-15 – для постановки перешкод засобам радіозв’язку в діапазоні 1,5–20 МГц потужністю 2 кВт.

AN/ULQ-11 – для постановки перешкод засобам радіозв’язку в діапазоні 2–80 МГц.

Основними станціями, які використовуються в дивізіях США, є:

AN/MLQ-34 – для створення перешкод станціям радіозв’язку в КХ і УКХ діапазоні 20–150 МГц потужністю 3–4 кВт.

AN/TLQ-17A – для постановки перешкод засобам радіозв’язку в діапазоні 1,5–80 МГц потужністю 0,5 і 2,5 кВт у безперервному і імпульсному режимах, відповідно.

AN/ALQ - 151 – для постановки перешкод радіостанціям у діапазоні 2–76 МГц потужністю 150 Вт.

Автоматизований комплекс РЕП “Діабазол” – призначений для радіоелектронного подавлення УКХ радіозв’язку, стільникових і транкінгових систем рухомого радіозв’язку, абонентських терміналів систем супутникового зв’язку “ІНМАРСАТ”, “ІРІДІУМ”, супутникової радіонавігаційної системи “НАВСТАР” (GPS).

Мобільний автоматизований комплекс РЕБ “Леєр-2” – призначений для ведення радіорозвідки, виявлення джерел радіовипромінювання, постановки завад і радіоподавлення РЕЗ противника.

Комплекс “Мандат-Б1Е” – призначений для пеленгування, виявлення і аналізу сигналів сучасних засобів радіозв’язку, для визначення координат джерел радіовипромінювання і створення радіозавад каналам зв’язку в діапазоні частот від 1,5 до 1000 МГц. При цьому комплекс забезпечує постановку прицільних за частотою і в часі, а також загороджувальних завад наземним засобам зв’язку та ефективне подавлення до 105 ліній радіозв’язку з фіксованими робочими частотами або до 18 ліній радіозв’язку з ППРЧ.

P-330T – діапазон робочих частот: 30 – 100 МГц; потужність випромінювання передавача: 1 кВт; швидкість панорамного огляду частотного діапазону – до 7000 МГц/с; виявлення сигналів із ППРЧ – до 1000 стриб/с; подавлення сигналів з ППРЧ – до 300 стриб/с; на автомобільній базі; екіпаж – 4 чол.

Комплекс “Мошкова” – діапазон – УКХ (30 – 100 МГц); на базі БЛА; дальність дії – до 50 (100) км при прямій видимості; тривалість польоту – 2–3 год.

Комплекс “Мошкарець” – діапазон – УКХ (30 – 100 МГц); на базі БЛА; дальність дії – до 30 (60) км; забезпечує енергетичну перевагу передавача станції завад за рахунок підйому БЛА на висоту близько 1 км; локалізацію впливу в радіусі 5-10 км; одночасне подавлення незначною потужністю

піддіапазону (30 – 110 МГц або 110 – 220 МГц); групове застосування БЛА дозволяє перекрити весь діапазон частот радіозв'язку. Для перекриття діапазону 30 – 1200 МГц необхідно 8 БЛА.

Комплекс “Вулфпак” – діапазон робочих частот: 20 – 15 000 МГц; при віддаленні до 1 км забезпечує ефективне подавлення постановкою завади з рівнем потужності менше 10 Вт; забезпечує класифікацію й ідентифікацію (при швидкості ППРЧ 1400 і більше стрибків за секунду) сигналів всіх відомих РЕЗ; визначення менш ніж за 2 с місцезнаходження радіостанцій противника з круговою ймовірною помилкою не більше 10 м.

“Проулер”, літак РЕБ – в радіусі близько 20 км створює завади з рівнем потужності більше 400 Вт, при цьому заважаючий сигнал власним приймальним пристроям не перевищує 1 Вт.

Варто помітити, що радіорелейний зв'язок порушується, якщо передавач перешкод випромінює в створі головного пелюстка діаграми направленості антен, а робота тропосферної станції при випромінюванні в створі бічних і задніх пелюстків.

5.3. Система військового зв'язку як об'єкт радіорозвідки. Забезпечення безпеки зв'язку

Для розгортання системи зв'язку використовуються різні засоби зв'язку: проводові, радіо, транкінгові, радіорелейні, тропосферні, супутниківі і рухомі. Всім засобам електрозв'язку і системі зв'язку, в цілому, властиві певні об'єктивні фізичні властивості, що характеризують їх із самих різних сторін.

Основними об'єктивними фізичними властивостями системи військового зв'язку можна вважати:

1. Обов'язкове використання випромінюючих електромагнітних хвиль засобів електрозв'язку (радіо-, транкінгових, радіорелейних, тропосферних, супутникових і т.д.).

Отже, радіоелектронні засоби зв'язку завжди можна виявити за їхнім випромінюванням і запеленгувати.

2. Використання як носіїв інформації радіохвиль.

Отже, об'єктивно є можливість ці радіохвилі приймати одночасно з тим кореспондентом, кому вони призначені (перехоплювати), або сильно їх спотворювати могутнішим випромінювачем, що працює на однаковій частоті. Тобто, є можливість навмисного створення радіоперешкод приймальним пристроєм або введення помилкових сигналів (інформації) у приймальні пристрої.

3. Адекватне відбиття конфігурації системи управління військами. Отже, за напрямками зв'язку однозначно можна визначити інформаційні напрямки, а

за інтенсивністю повідомлень, що циркулюють на них, – їхню важливість у системі управління військами. Очевидно, що чим більше важливіші об'єкти управління, тим більше (інтенсивніше) і важливіші потоки інформації до нього. Ця обставина дозволяє противникові виявити найбільш важливі об'єкти, націлювати інші види розвідки на них, або придушувати різноманітними засобами.

Необхідність передачі більших потоків інформації від великих пунктів керування змушує до використання на вузлах зв'язку потужних випромінюючих засобів, що об'єктивно відбиває оперативну побудову угруповання військ.

4. Засоби електрозв'язку концентруються на вузлах зв'язку, що дає можливість розкривати місце розташування пунктів управління.

5. Системі зв'язку об'єктивно властиві оперативно-тактичні і технічні демаскуючі ознаки, що полегшують ведення радіорозвідки.

Технічні демаскуючі ознаки (кількісні характеристики радіосигналів: діапазон частот, потужність сигналу, ширина спектра групового радіосигналу, рознос частот, обгиначу радіосигналу, вид роботи, довжину кодової комбінації, тип апаратури ЗАЗ і ін.) можуть дозволити радіорозвідці противника визначити належність засобів зв'язку до виду збройних сил, ланці управління, вузла зв'язку, пункту управління і в остаточному підсумку – розкрити систему зв'язку і відповідну їй систему управління військами.

Оперативно-тактичні демаскуючі ознаки (ознаки систем управління і зв'язку: способи організації зв'язку, склад радіомереж, режим роботи радіоліній, способи призначення і використання радіоданих, правила встановлення і ведення радіообміну, зміни часових режимів роботи радіоліній, зміни головної радіостанції і ін.) дозволяють розкрити систему управління військами, її належність, задум і характер бойової діяльності військ. Таким чином, система зв'язку, у силу властивих їй об'єктивних особливостей, є носієм надзвичайно цінної для противника інформації. У зв'язку із цим виникає проблема безпеки зв'язку, тобто здатності системи зв'язку протистояти всім видам розвідки противника на всіх етапах процесу передачі обробки і зберігання інформації, а також введенню в систему помилкової інформації, мабуть, що головною метою забезпечення безпеки зв'язку є виключення можливості одержання противником секретних відомостей про Збройні сили України шляхом систематизації і узагальнення матеріалів радіоперехоплення випромінювань середовищем електрозв'язку. Цього можна досягти, насамперед, проведеним комплексу заходів щодо протидії засобам розвідки противника і, насамперед, усуненням технічних і оперативно-тактичних демаскуючих ознак, властивих засобам електрозв'язку.

Найважливішим і найбільш ефективним заходом, що забезпечує безпека зв'язку, є найсуворіше виконання встановлених правил користування засобами електрозв'язку, правил установлення і забезпечення (підтримки) зв'язку. Усяке порушення правил користування зв'язком полегшує противнику ведення радіорозвідки і введенню помилкової інформації в нашу систему зв'язку.

Питання для самоконтролю до п'ятого розділу

1. Складові частини РЕБ.
2. Основні заходи РЕБ.
3. Радіоелектронна боротьба – як один із видів бойового забезпечення.
4. Що повинна забезпечити РЕБ?
5. Що таке радіоелектронний захист?
6. В чому полягає сутність протидії технічними засобами розвідки противника?
7. Основні способи протидії технічним засобам розвідки противника.
8. Комплекси радіоелектронного подавлення Збройних сил Росії.
9. Оперативно-тактичні демаскуючі ознаки, які дозволяють розкрити систему управління військами, її належність, задум і характер бойової діяльності військ?

РОЗДІЛ 6. ЗВ'ЯЗОК У МЕХАНІЗОВАНОМУ БАТАЛЬЙОНІ В ОСНОВНИХ ВИДАХ БОЮ

6.1. Умови, що визначають організацію зв'язку в механізованому (танковому) батальйоні в основних видах бою

Механізований і танковий батальйони є основними загальновійськовими тактичними підрозділами Сухопутних військ, які організаційно входять до складу механізованої (танкової) бригади. На організацію і забезпечення зв'язку в цих підрозділах безпосередній вплив здійснюють наступні основні фактори (умови):

- характер бойових дій;
- роль та місце батальйону у бойовому порядку бригади;
- бойові завдання батальйону;
- бойовий склад і засоби підсилення батальйону;
- бойовий порядок батальйону;
- прийнята система управління підрозділами;
- наявність і стан сил і засобів зв'язку.

Крім того, на організацію зв'язку здійснюють суттєвий вплив:

- характер дій, склад і бойові можливості частин РЕБ противника;
- обладнання району бойових дій у відношенні зв'язку;
- фізико-географічні та гідрометеорологічні умови;
- наявність часу на організацію зв'язку.

6.1.1. Характер бойових дій

Під характером бойових дій розуміється вид бою і умови переходу батальйону до нього.

Основними видами загальновійськового бою є оборона і наступ.

Оборона може готоватися завчасно або організовуватись у ході бою, при відсутності безпосереднього зіткнення з противником і в умовах зіткнення з ним. Перехід до оборони в умовах безпосереднього зіткнення з противником буде здійснюватись під його активним впливом, як правило, у короткі терміни, а тому і час на планування і організацію зв'язку буде вкрай обмежений.

Це, в свою чергу, зумовлює використання таких засобів зв'язку, які дозволяють забезпечити зв'язок в найбільш короткий термін. Так, у період організації оборони зв'язок забезпечується в основному радіозасобами, і тільки після її завершення широке використання знайдуть проводові засоби зв'язку.

Якщо ж оборона організовується завчасно, то на її підготовку буде відводитись значний час, а тому на планування і організацію зв'язку також буде

достатньо часу. В цьому випадку основними засобами зв'язку будуть проводові та рухомі засоби.

Наступ може вестись на противника, який обороняється, наступає або відходить. При цьому він може здійснюватись з положення безпосереднього зіткнення з противником чи з ходу.

При наступі з положення безпосереднього зіткнення з противником умови організації зв'язку більш простіші, тому що цей вид наступу здійснюється в заздалегідь створеному бойовому порядку і дає можливість широко використовувати проводові засоби зв'язку і піших зв'язників.

Наступ батальону з ходу здійснюється з вихідного району, який може знаходитись на відстані 20–40 км від переднього краю противника, тому умови організації зв'язку значно складніші, оскільки виникає необхідність організації і забезпечення зв'язку у вихідному районі, на марші, при розгортанні у передбояові, бойові порядки і на рубежі переходу в атаку.

6.1.2. Роль та місце батальону у бойовому порядку бригади

Не менш суттєвий вплив на організацію зв'язку у батальоні впливають такі фактори, як роль і місце батальону у побудові бойового порядку бригади та його бойові завдання. Механізований і танковий батальони можуть наступати в першому ешелоні бригади, складати його другий ешелон чи загальновійськовий резерв, діяти в ролі авангарду, передового, спеціального, обхідного чи розвідувального загонів, морського десанту, а також виконувати інші завдання. Механізований батальон, крім того, може використовуватись в ролі тактичного повітряного десанту або штурмового загону.

Фронт наступу батальону залежить від його ролі у вирішенні задач і місця в бойовому порядку бригади, стану підрозділів, сил противника, який обороняється та умов місцевості. Виходячи з тактики дій противника, мб (тб) може наступати на фронті до 2 км, а на ділянці прориву бригади – до 1 км.

Танковий батальон механізованої бригади, як правило, придається для підсилення механізованих батальонів і тільки в окремих випадках може виконувати бойові завдання у повному складі.

У обороні механізований батальон може оборонятися у першому чи другому ешелоні бригади, діяти у смузі забезпечення або на передовій позиції, складати загальновійськовий або протидесантний резерв.

Бойова задача батальону, як правило, визначається задумом бою старшого командира, характером оборони і станом противника, його бойовими можливостями, а також характером місцевості.

У наступі батальону першого ешелону вказується:

- найближче завдання;

- подальше завдання;
- напрямок продовження наступу.

Найближче завдання батальону першого ешелону полягає в знищенні противника в опорних пунктах рот першого ешелону на своєму фронті наступу і оволодіння ними. Глибина її може складати 1–1,5 км.

Подальше завдання полягає у розвитку наступу, розгромі противника у взаємодії з сусідніми батальонами у глибині району оборони і оволодіння першою позицією. Глибина подальшого завдання батальону може бути 3–5 і більше км.

Напрямок продовження наступу визначається так, щоб забезпечити виконання подальшого завдання бригадою.

Батальону другого ешелону бригади у наступі вказується:

- найближче завдання;
- напрямок продовження наступу.

Найближче завдання може полягати в розгромі, спільно з батальонами першого ешелону бригадних резервів противника і оволодіння їхнім рубежем.

Напрямок продовження наступу визначається так, щоб забезпечити виконання подальшого завдання бригадою.

Таким чином, місце батальону у бойовому порядку бригади та бойові завдання батальону, передусім, будуть визначати кількість напрямків зв'язку, які необхідно мати між КП бригади – КСП батальонів та іншими підрозділами, а тому і кількість засобів, задіяних для забезпечення зв'язку на вказаних напрямках.

6.1.3. Бойовий склад і засоби підсилення батальону

Механізований батальон організаційно входить до складу механізованої бригади, на озброєнні може мати БМП або БТР. До складу батальону входять:

- управління батальону;
- штаб батальону;
- бойові підрозділи;
- підрозділи бойового, тилового і технічного забезпечення.

До складу управління батальону входять:

- управління (командир батальону, заступник командира батальону, заступник командира батальону з гуманітарних питань, заступник командира батальону з МТЗ, старший інженер);
- штаб (начальник штабу – перший заступник командира батальону, заступник начальника штабу, начальник зв'язку батальону, інструктор).

До бойових підрозділів батальону відносяться:

- три механізованих роти;
- танкова рота;
- мінометна батарея;
- зенітний ракетний взвод;
- гранатометний взвод;
- протитанковий взвод (в мб на БТР).

До підрозділів забезпечення відносяться:

- взвод зв'язку;
- розвідувальний взвод;
- інженерно-саперний взвод;
- рота забезпечення;
- медичний пункт.

До танкового батальону входять:

- управління, штаб;
- бойові підрозділи: три танкові роти, механізована рота, зенітний ракетний взвод;
- підрозділи забезпечення: взвод зв'язку, розвідувальний взвод, інженерно-саперний взвод, рота забезпечення, медичний пункт.

В залежності від виду бою, місця у бойовому порядку бригади та визначеної йому ролі, батальон може отримати на підсилення вогнеметний взвод, а іноді і вогнеметну роту. Механізованому батальону можуть додаватись також танкові, а танковому батальону – механізовані роти. Протягом ведення бою батальон може підтримувати артилерійський дивізіон.

Підпорядковані підрозділи переходят в повне розпорядження командира батальону, а підтримуючі підрозділи залишаються у розпорядженні старшого командира (начальника).

Для виконання отриманого бойового завдання механізований (танковий) батальон створює бойовий порядок. Він повинен відповідати завданню, задуму бою і забезпечити успішне його ведення.

6.1.4. Бойовий порядок батальону

Бойовий порядок механізованого батальону складається з:

- підрозділів першого ешелону;
- підрозділів другого ешелону;
- вогневих засобів та підрозділів підсилення, які залишаються в безпосередньому підпорядкуванні командира батальону.

В обороні бойовий порядок може мати бронегрупу та вогневі засади.

Бойовий порядок батальону будується в два або один ешелон. При

одноєшелонному шикуванні бойового порядку виділяється резерв у складі не менше одного посиленого взводу.

За бойовими можливостями механізований батальйон здатний: обороняти район оборони батальйону по фронту до 5 км, а іноді 6–8 км та до 3 км у глибину.

Наступати на фронті до 2 км, проривати оборону на фронті до 1 км.

Мінометна батарея і гранатометний взвод, як правило, залишаються в підпорядкуванні командира батальйону і використовуються, як правило, у повному складі для підтримки бою механізованих рот першого ешелону. Іноді гранатометний взвод може придаватися механізованій роті, яка обороняється у напрямку зосередження основних зусиль батальйону, або по відділеннях – ротам першого ешелону.

Протитанковий взвод залишається у підпорядкуванні командира батальйону, займає район зосередження та використовується на танконебезпечному напрямку для відбиття атак танків та інших бронеоб'єктів противника, прикриття відкритого флангу та забезпечення контратаки.

Зенітний ракетний взвод, як правило, залишається в безпосередньому підпорядкуванні командира батальйону і розташовується в опорних пунктах рот і в районі командно-спостережного пункту батальйону так, щоб забезпечувалось надійне прикриття підрозділів від ударів з повітря.

Бронегрупа батальйону утворюється з метою збільшення активності оборони та своєчасного підсилення її стійкості на загороджуемых напрямках, закриття проломів та вирішення інших завдань. До неї можуть входити декілька танків, БМП, БТР (зазвичай без десанту), які виділяються від підрозділів першого та другого ешелону, що обороняються не на напрямках зосередження основних зусиль.

Вогнева засада виставляється з метою нанесення противнику максимального ураження несподіваним вогнем прямою наводкою, кінджальним вогнем і застосуванням мінно-вибухових загорожень.

У вогневу зasadу може виділятися взвод (відділення, танк), посильений вогнеметниками та саперами.

Глибокі знання бойового порядку свого батальйону, складу приданих і підтримуючих підрозділів, а також побудови бойового порядку у бою на різних етапах ведення бойових дій дає можливість начальнику зв'язку батальйону своєчасно приймати обґрунтоване рішення на організацію зв'язку у майбутньому бою, а саме з ким, якими засобами і на яких етапах бойових дій організувати найбільш стійкий зв'язок, а також між якими елементами бойового порядку і якими засобами організувати зв'язок взаємодії.

6.2. Система управління підрозділами механізованого (танкового) батальону

Найбільш значний вплив на організацію зв'язку у батальоні буде здійснювати прийнята система управління. Вона включає в себе:

- органи управління;
- пункти управління;
- систему зв'язку.

Органи управління – це організаційно штатні або тимчасово створені колективи, окрім службові особи, які мають права і обов'язки по управлінню підрозділами в мирний і воєнний час.

До органів управління в батальоні відносяться: командир батальону, його заступники, штаб батальону, командири підрозділів та начальник зв'язку.

Для організації управління у батальоні і підлеглих підрозділах створюються командно-спостережні пункти (КСП), які розмішуються з урахуванням захисних властивостей місцевості, зручного управління, охорони і оборони.

В обороні КСП батальону обладнується у тяжко доступному для танків противника місці, за підрозділами першого ешелону, або у районі опорного пункту роти другого ешелону на відстані до 2 км від переднього краю оборони батальону.

КСП рот обладнуються, зазвичай у глибині опорних пунктів на відстані до 800 м від свого переднього краю.

У вихідному положенні для наступу КСП батальону розташовується на відстані 300 м, а КСП рот до 200 м від свого переднього краю.

У ході бою КСП батальону та рот переміщується за своїми підрозділами на цих же відстанях. На КСП батальону знаходяться: командир батальону, начальник штабу, заступник командира з гуманітарних питань, начальник зв'язку, командири приданих та підтримуючих підрозділів, інструктор, зв'язні від командирів рот і приданих підрозділів, командно-штабні машини з необхідними силами і засобами зв'язку.

У безпосередній близькості від КСП батальону розгортається пункт технічного спостереження (ПТС), яким керує заступник командира батальону з матеріально-технічного забезпечення.

У ході бою командир і штаб механізованого батальону може переміщатись на БМП, а командир танкового батальону – у своєму танку.

Командир батальону управляє підрозділами шляхом віddавання усних бойових наказів, розпоряджень, а також командами і сигналами.

Доведення всіх команд і розпоряджень до підлеглих здійснюється через

систему зв'язку.

Система зв'язку механізованого (танкового) батальону не включає всього класичного складу елементів, що притаманні системам зв'язку вищих ланок управління (бригада, корпус і т. п.), а має тільки окремі її елементи, такі як:

- вузол зв'язку КСП мб (тб);
- лінії прямого зв'язку між пунктами управління мб (тб) і підлеглих підрозділів;
- резерв зв'язку.

Керівництво розгортанням і функціонуванням системи зв'язку мб (тб) здійснює начальник зв'язку. Свою роботу він буде на основі розпорядження із зв'язку штабу бригади, рішення командира на бій і вказівок начальника штабу батальону, а також виходячи з наявності і стану засобів зв'язку батальону, а також часу на планування і організацію зв'язку у майбутньому бою.

6.3. Завдання зв'язку, сили та засоби зв'язку механізованого (танкового) батальону

В умовах сучасного загальновійськового бою зв'язок є основним засобом управління підлеглими і приданими підрозділами. Втрата зв'язку у бою веде до втрати управління.

Тому зв'язок у сучасному бою є одним з вирішальних факторів досягнення успіху.

Перед зв'язком, як процесом обміну інформацією у системі управління підрозділами механізованого (танкового) батальону, ставляться визначені задачі, які витікають із відповідних задач управління.

Основними задачами зв'язку є:

- забезпечення стійкого зв'язку із командиром та штабом бригади та своєчасного прийому сигналів і команд бойового управління;
- забезпечення безперервного управління підлеглими підрозділами і приданими підрозділами у любих умовах;
- забезпечення прийому і передачі сигналів оповіщення і попередження підрозділів про безпосередню загрозу використання противником ЗМЗ, попередження про повітряного противника, про радіоактивне, хімічне і бактеріологічне (біологічне) зараження;
- забезпечення обміну інформацією між взаємодіючими підрозділами;
- передача розпоряджень і прийом донесень із спеціального, технічного і тилового забезпечення бойових дій підрозділів.

Для виконання вказаних задач в механізованому (танковому) батальоні є

взвод зв'язку. Він призначений для забезпечення радіо-, транкінгового, супутникового і проводового зв'язку з підрозділами батальону і старшими командирами (начальниками).

Взвод зв'язку мб на БМП складається з відділення управління (командира батальону), відділення управління (штабу батальону), відділення зв'язку.

Відділення управління призначені для забезпечення транкінгового, супутникового зв'язку командиру, начальнику штаба батальону з командиром і штабом бригади командирами підлеглих, приданих і взаємодіючих підрозділів.

До складу відділення управління командира батальону входять КШМ БМП-2К (ДМ-4600=1), а до відділення управління начальника штабу – БМП-1КШ (ССЗ=1, В-271=1, ноутбук=3, телекомунікаційний комплект ТК у складі: маршрутизатор=1, VoIP=2, модем=1).

Якщо мб на БТР, то у відділеннях управління замість БМП-1КШ і БМП-2К будуть входити Р-145БМ і БТР-80ПБК відповідно.

Відділення зв'язку призначене для забезпечення транкінгового, проводового зв'язку командиру і штабу батальону з підлеглими підрозділами, а також для розгортання і обслуговування ВЗ КСП батальону.

У відділенні зв'язку є: МТ-ЛБ (БТР=1, ГАЗ-66=1), П-193м=2, П-274М=25 км, DR-3000=1, DM-4600=7, DP-4800=10, DP-4400=40, АД (4-8квт)=1.

Взвод зв'язку тб має таку саму організаційну структуру, що і взвод зв'язку мб. Однак склад засобів зв'язку у ньому відрізняється.

Так у складі відділення управління командира батальону є командирський танк Т-80К (72К), у якому встановлені радіостанції Р-130=1 (RF-7800Н-МР або МР-9600) і Р-123=1 (RF-7800V – VS), тобто аналогові радіостанції можуть замінюватися відповідними перспективними цифровими радіостанціями корпорації HARRIS.

У відділенні управління НШ тб є БМП-1КШ.

У відділеннях зв'язку тб є: МТ-ЛБ (БТР=1, ГАЗ-66=1), П-193м = 2, П-274М=20 км, DR-3000=1, DM-4600=7, DP-4800=10, DP-4400=40, АД (4-8квт)=1.

Автомобільні транкінгові радіостанції взводу зв'язку, як правило, виділяються командирам підлеглих підрозділів мб (командирам механізованих рот, танкової роти, мінометної батареї). портативні транкінгові радіостанції виділяються командирам підлеглих окремих взводів мб (DP-4800), а командирам механізованих взводів і решті підрозділів батальону виділяються портативні транкінгові радіостанції (DP-4400). Транкінговий зв'язок забезпечується відповідно до схеми організації транкінгового зв'язку у

встановлених мережах, згідно з розподілом абонентських груп, з використанням визначених режимів та видів роботи за принципом прямих зв'язків або через базові станції та диспетчерські пункти.

У разі неможливості забезпечення стійкого зв'язку на основних запрограмованих каналах (частотах), визначених у радіоданих, відповідальним за забезпечення транкінгового зв'язку приймається рішення на перепрограмування абонентських комплектів (базових станцій, диспетчерських пунктів) на інші виділені частоти.

Безпосередню відповідальність за стан сил і засобів зв'язку у батальйоні несе начальник зв'язку. Він повинен постійно мати повну уяву щодо укомплектованості і стану сил і засобів зв'язку батальйону.

Оцінюючи стан сил і засобів зв'язку, начальник зв'язку уточнює з ким в цей час є зв'язок і які сили і засоби задіяні для його забезпечення. Він уточнює укомплектованість підрозділів зв'язку особовим складом і технікою зв'язку, рівень підготовки особового складу і технічний стан засобів зв'язку.

Вивчає забезпеченість підрозділів засобами зв'язку, робить висновок щодо необхідності надання заяв начальнику зв'язку бригади на доукомплектування технікою зв'язку.

Вивчаючи технічний стан засобів зв'язку, начальник зв'язку визначає яку техніку можна відремонтувати своїми силами, а яку необхідно здати у ремонтні органи старшого штабу.

Вивчаючи можливості штатної техніки, начальник зв'язку визначає можливості організації зв'язку під час взаємодії різних підрозділів, а також можливості забезпечення стійкого зв'язку, технікою зв'язку, що є у батальйоні, виходячи з умов бойових дій (ширини смуги наступу, глибини задач і т.п.).

Правильно зроблені начальником зв'язку висновки з оцінки стану сил і засобів зв'язку, забезпечують прийняття доцільного і обґрунтованого рішення на організацію зв'язку у різних видах бою.

6.4. Обов'язки начальника зв'язку механізованого (танкового) батальйону

У мб (тб) обов'язки начальника зв'язку (НЗ) виконує офіцер. У своїй роботі з організації і забезпечення зв'язку він підпорядковується, безпосередньо, начальнику штабу батальйону. Разом з тим, з питань обліку техніки, навчання особового складу зв'язківців батальйону, використання радіоданих і інше, він зобов'язаний виконувати розпорядження начальника зв'язку бригади.

Як начальник зв'язку батальйону він відповідає за своєчасне планування, організацію і забезпечення зв'язку в батальйоні, у тому числі в механізованих ротах, мінометній батареї, протитанковому, гранатометному і зенітному

ракетному взводах і є прямим начальником особового складу взводу зв'язку, відділення зв'язку мінометної батареї.

Начальник зв'язку зобов'язаний:

- постійно знати бойову обстановку і обстановку із зв'язку, місця розгортання пунктів управління підлеглих, взаємодіючих підрозділів і старшого штабу;
- вчасно планувати зв'язок, давати необхідні вказівки командирам підрозділів батальйону з питань організації зв'язку, ставити завдання командирам підрозділів і службовим особам із зв'язку (начальникам БМП-1К, телефонної станції, напрямків зв'язку);
- керувати розгортанням і функціонуванням системи зв'язку батальйону;
- забезпечувати і контролювати своєчасність надання переговорів командуванню батальйону;
- планувати заходи щодо забезпечення зв'язку при передачі управління батальйоном одному з командирів рот;
- вживати заходів по захисту системи зв'язку батальйону від засобів радіоелектронної боротьби противника, вогневих засобів і зброї масового ураження;
- контролювати дотримання встановлених режимів роботи радіозасобів;
- знати ступінь опромінення, втрати особового складу і засобів зв'язку вузла зв'язку і вживати заходів по їхньому поповненню;
- вивчати і узагальнювати бойовий досвід застосування засобів зв'язку і доводити його до особового складу;
- вести робочу карту;
- керувати бойовою підготовкою вузла зв'язку і відділень зв'язку, забезпечувати їх постійну бойову готовність.

Начальник зв'язку – командир вузла зв'язку, крім того, виконує свої обов'язки відповідно до вимог Статутів Збройних сил України.

6.5. Бойова робота начальника зв'язку мб (тб)

Робота начальника зв'язку мб (тб) з питань організації зв'язку на майбутній бій за своїм змістом і методами роботи залежить від конкретних умов обстановки, отриманого батальйоном завдання, порядку роботи командира, штабу мб (тб) і наявності часу.

Зазвичай, роботу з організації зв'язку на майбутній бій начальник зв'язку мб (тб) починає з моменту одержання завдання від командира батальйону (начальника штабу), або з одержанням попереднього розпорядження

начальника зв'язку бригади.

Якщо начальник зв'язку мб (тб) починає бойову роботу з організації зв'язку з моменту одержання завдань від командира батальйону (начальника штабу), то він повинен з отриманих завдань, насамперед, усвідомити:

- характер дій противника, бойові завдання батальйону, час і порядок роботи командира на місцевості;
- організацію управління підрозділами батальйону;
- місця розгортання командно-спостережного пункту і напрямок його переміщення, маршрути і порядок висування підрозділів у вихідний район;
- рубежі розгортання в ротні, взводні колони, рубіж атаки, рубежі спішування і час готовності зв'язку.

З усного попереднього розпорядження начальника зв'язку бригади начальник зв'язку мб (тб) усвідомлює:

- коли, якими засобами і способами організовується зв'язок з командиром (штабом) бригади, місця розгортання пунктів управління і час їхньої готовності;
- з якими елементами бойового порядку бригади необхідно організувати взаємодію;
- порядок поповнення запасів матеріальних засобів;
- порядок використання ретрансляційних пунктів в інтересах батальйону, а також заходи для практичної підготовки особового складу і техніки зв'язку батальйону.

Вияснивши отримані від командира батальйону завдання, і попередні розпорядження начальника зв'язку бригади НЗ мб (тб) робить розрахунок наявного в нього часу на організацію зв'язку приблизно в такій послідовності:

1. Одержання та з'ясування завдання на організацію зв'язку в майбутньому бою;
2. Визначення заходів, які необхідно провести негайно;
3. Оцінка обстановки;
4. Віддача усного бойового розпорядження на організацію зв'язку в батальйоні. Прийняття рішення і уточнення плану зв'язку;
5. Участь у рекогносцировці і уточнення питань зв'язку взаємодії. Завершення уточнення плану зв'язку;
6. Організація практичної підготовки особового складу і техніки зв'язку до майбутнього бою;
7. Розгортання ВЗ КСП батальйону;
8. Перевірка стану і доповідь про готовність зв'язку.

Далі начальник зв'язку батальйону працює відповідно до розрахунку часу.

Заходи, які проводяться негайно, як правило, можуть включати:

- повернення в підрозділ зв'язку відсутнього особового складу;
- доукомплектування особового складу підрозділів зв'язку батальйону боєприпасами, одержання продовольства, води (при бойових діях в особливих умовах) і інших засобів життєзабезпечення особового складу;
- перевірка на справність засобів зв'язку;
- одержання з ремонту техніки зв'язку та доукомплектування її ЗІПами;
- зарядка акумуляторів, інші заходи, що впливають на боєздатність особового складу і засобів зв'язку.

Усвідомивши завдання зв'язку в майбутньому бою, НЗ оцінює обстановку, тобто фактори, що визначають організацію зв'язку і усно віддає бойове розпорядження командирам відділень вузла зв'язку і мінометної батареї та уточнює план зв'язку на бій.

Усне бойове розпорядження із зв'язку (бойовий розрахунок особового складу) командирам підрозділів зв'язку батальйону може включати наступні пункти:

1. Місце і час розгортання КСП батальйону і напрямок його подальшого переміщення.
2. Порядок забезпечення радіозв'язку:
 - транкінгові радіостанції для зв'язку командира батальйону з командиром бригади, хто начальники радіостанцій, позивні і частоти зв'язку;
 - транкінгові радіостанції для зв'язку командира батальйону з командирами рот, мінбатр, птв, гв, зрв, хто начальники радіостанцій, позивні і частоти зв'язку;
 - транкінгові радіостанції для зв'язку командирів рот з командирами взводів, хто начальники радіостанцій, позивні і частоти зв'язку;
 - транкінгові радіостанції для зв'язку командира мінометної батареї з вогневими взводами, хто начальник радіостанції, позивні і частоти зв'язку;
 - транкінгові радіостанції для зв'язку командира протитанкового взводу з командирами розрахунків ПТУР, хто начальник радіостанції, позивні і частоти зв'язку.
3. Склад ретрансляційного пункту (якщо він створюється), хто начальник (радіотелефоністи), сигнал початку розгортання, пункти (місця) розгортання, позивні і частоти зв'язку.
4. Режим роботи радіозасобів і засобів транкінгового зв'язку.
5. Постійні позивні командира бригади.
6. Порядок організації (використання) проводового зв'язку в бою.
7. Сигнали оповіщення.

8. Час готовності зв'язку.

9. Хто залишається заступником начальника зв'язку мб (тб).

У механізованому (танковому) батальоні план зв'язку, зазвичай, оформляється на бланку з поясннюальною запискою в робочому зошиті. План зв'язку розробляється за повною схемою з урахуванням штату батальону і реальної наявності сил до засобів зв'язку, їхнього закріплення за посадовими особами, радіомережами, із вказівкою виду зв'язку, що організовується.

План зв'язку є основним звітним документом, підписується начальником зв'язку і затверджується начальником штабу батальону. За своїм змістом план зв'язку батальону представляє собою графічне оформлення на бланку (аркуші паперу) схем радіотранкінгового, супутникового і проводового зв'язку. Він розробляється завчасно, незалежно від району бойових дій, а також при надходженні нових засобів зв'язку в нього вносяться необхідні уточнення і зміни.

У поясннюальній записці можуть відображатися ті питання і довідки, які необхідні для прийняття рішення на організацію зв'язку та доповіді плану зв'язку, у тому числі: задачі із зв'язку в майбутньому бою батальону, підрозділ зв'язку і його укомплектованість, розподіл засобів зв'язку, по службових особах батальону і лінійних команд по напрямках зв'язку, заходи по забезпеченню безперервності зв'язку і відновлення зв'язку, порядок організації зв'язку взаємодії з сусідами, режими роботи засобів зв'язку, оцінка сил і засобів РЕБ противника, резерв сил і засобів зв'язку і порядок його використання.

Далі, після уточнення плану зв'язку начальник зв'язку, як правило, бере участь у рекогносцировці, яка проводиться командиром батальону з метою уточнення прийнятого ним рішення. Тут же на місцевості, начальник зв'язку усвідомлює, як буде організоване управління підрозділами батальону і основні питання зв'язку взаємодії з урахуванням впливу місцевості та бойових завдань сусідів.

Після повернення з рекогносцировки начальник зв'язку мб (тб) приступає до завершення уточнення плану зв'язку і до практичної роботи по перевірці готовності особового складу і техніки зв'язку до майбутнього бою.

Перевіряється готовність засобів зв'язку до роботи, працездатність, укомплектованість антенним майном, інструментом і матеріалами, акумуляторами.

Перевіряються знання особового складу своїх обов'язків відповідно до бойового розрахунку, озброєність технікою зв'язку та зброєю, наявність і знання даних із зв'язку, особливостей роботи в даних умовах.

При наявності часу і дозволу начальника штабу НЗ мб (тб) може виконати

тренувальне завдання із зв'язку з відпрацьовуванням повної схеми зв'язку батальону.

Слід зазначити, що з'ясування завдань зв'язку і оцінки обстановки, тобто факторів, що визначають організацію зв'язку в батальйоні у різних видах бою, для НЗ батальйону – процес нерозривний. Тому начальник зв'язку батальйону осмислення даних про противника, про свої війська (у тому числі про стан вузла зв'язку) і інших факторів обстановки, зазвичай, робить постійно протягом усього часу, від моменту постановки йому завдань командиром (начальником штабу) до моменту їхнього виконання. Частина факторів може бути оцінена начальником зв'язку батальйону значно раніше одержання бойових завдань, наприклад, бойовий склад батальйону, наявність і стан сил і засобів зв'язку і інше.

Начальник зв'язку батальйону веде робочу карту (додаток 9), на якій крім бойової обстановки наносяться засоби зв'язку, які застосовуються при управлінні підлеглими підрозділами, а в деяких випадках – і схема проводового зв'язку із вказівкою частот, місця розгортання пунктів управління бригади і КСП батальйону, таблиці позивних сигналів і інші довідкові таблиці та дані, необхідні для роботи начальнику зв'язку.

Робоча карта начальника зв'язку батальйону ведеться на топографічній карті масштабом, який визначається штабом батальйону, як правило – 1:25 000 або 1:50 000.

На робочу карту наносяться:

- лінія зіткнення з противником (передній край оборони);
- відомі райони (місця) розміщення сил і засобів радіоелектронної боротьби противника, можливі зони радіорозвідки і створення радіозавад;
- розмежувальні лінії, завдання батальйону та його підрозділів;
- вихідні райони (райони зосередження, навантажування, розвантажування, очікування тощо) батальйону, маршрути висування та райони привалів (денної та нічного відпочинку), елементи мережі комендантської служби; місце розгортання (у т.ч. запасні) пунктів управління та вузлів зв'язку штабу бригади, свого батальйону, підпорядкованих підрозділів, взаємодіючих військових частин та підрозділів, у т.ч. військових частин та підрозділів (органів) ІВФ, ПрО, напрямки переміщення в ході бою;
- місця розгортання елементів бойового порядку, які не мають пунктів управління;
- райони розміщення резервів зв'язку та напрямки їх переміщення в ході бою;
- елементи стаціонарного та польового компонентів системи зв'язку Збройних сил України, телекомунікаційних мереж загального користування та

спеціального призначення в обсязі, необхідному для організації зв'язку;

– проводові та радіорелейні лінії зв'язку, які розгортуються силами та засобами батальону, а також старшого штабу та взаємодіючих військових частин (підрозділів) в інтересах батальону (у тому числі й для зв'язку з сусідами). При цьому траси польових кабельних ліній повинні відповідати трасам їх реального прокладання;

– місце розгортання станцій супутникового зв'язку та ретрансляторів транкінгового зв'язку, зони покриття ретрансляторів для переносних та автомобільних станцій;

– елементи місцевої інфраструктури, які можливо використовувати для організації зв'язку, зокрема для розгортання антенних пристрой (щогли стільникового зв'язку, телевізійні вежі тощо);

– елементи системи технічного забезпечення, необхідному для виконання завдань.

Розробляються у вигляді окремих документів або, за необхідності, наносяться на робочу карту:

- розрахунок сил та засобів зв'язку;
- витяг з таблиці позивних вузлів зв'язку;
- витяг з таблиці радіопозивних;
- витяг з таблиці позивних службових осіб.

Замість робочого зошита, начальник зв'язку батальону може вести блокнот бойової роботи.

Радіодані для кожної працюючої радіостанції повідомляються особовому складу при постановці їм завдань і при доведенні бойового розрахунку, а частоти і позивні записуються на шильдиках переносних радіостанцій і заучуються напам'ять радіотелефоністами.

Варіант доповіді плану зв'язку начальником зв'язку батальону командиру (начальникові штабу) може бути наступним:

“Товариш майор, доповідає начальник зв'язку 3-го механізованого батальону лейтенант ПАВЛОВ.

Відповідно до вашого рішення і вказівок начальника штабу батальону в майбутньому бою зв'язок планую організувати:

- з командиром і штабом бригади – по радіомережі командира бригади на радіостанціях КХ діапазону MPR-9600;
- з командиром і штабом бригади – по радіомережі командира бригади на радіостанціях УКХ діапазону RF-7800V-VS;
- з командиром і штабом бригади – по транкінговій мережі на автомобільних транкінгових радіостанціях DM-4600;

- з командирами механізованих рот, зенітно-ракетного, гранатометного, протитанкового взводів – по транкінговій мережі командира батальону на транкінгових автомобільних і портативних радіостанціях DM-4600, DP-4800;
 - зв'язок командирів механізованих рот, командира мінометної батареї, гранатометного, протитанкового та зенітно-ракетного взводів зі своїми підлеглими – по транкінгових мережах відповідних командирів з використанням автомобільних і портативних радіостанцій DM-4600, DP-4800, DP-4400;
 - зв'язок з командирами приданих танкових підрозділів і артилерійським дивізіоном планую в транкінговій мережі командира батальону;
 - зв'язок взаємодії – з 1-м та 2-м батальонами, ПТР, РЗЗ бригади планується забезпечувати в транкінговій радіомережі командира бригади на радіостанціях DM-4600;
 - у випадку різкого падіння темпів наступу планую використовувати проводові лінії від ВЗ КСП батальону до КСП механізованих рот і піших посильних;
 - режими роботи засобів зв'язку встановлюється: до рубежу переходу в ротні колони – радіомовчання. Відкриття роботи у всіх транкінгових і радіомережах – від рубежу переходу в ротні колони (з моменту виявлення наших колон противником);
 - укомплектованість особовим складом і забезпеченість підрозділів засобами зв'язку 100%, що дозволяє забезпечити стійкий зв'язок;
 - у резерві маю 8 км кабелю П-274М, 10 апаратів ТА-57 і комутатор П-193М – 1 к-т, DM-4600 – 1 шт., DP-4800 – 2 шт., DP-4400 – 7 шт.;
 - готовність зв'язку 5.00.
- Доповідь закінчена”.

По закінченні доповіді плану зв'язку командиру (начальнику штабу) батальону начальник зв'язку може одержати від них уточнюючі питання і з дозволу командира (начальника штабу) викласти свої прохання, спрямовані на підвищення ефективності рішення завдань зв'язку в майбутньому бою.

Розгортання засобів радіозв'язку ВЗ КСП батальону здійснюється так, щоб їхні антени дозволяли працювати під час руху.

Після перевірки стану зв'язку начальник зв'язку батальону зобов'язаний доповісти про готовність зв'язку начальнику штабу.

Донесення із зв'язку начальник зв'язку батальону не складає, а необхідні дані про стан зв'язку, втрати особового складу і техніки зв'язку, здатності підрозділу зв'язку виконати поставлене завдання, заявках на

поповнення засобами зв'язку включає в бойові повідомлення.

Питання для самоконтролю до шостого розділу

1. Умови, які впливають на організацію зв'язку в механізованому батальйоні.
2. Бойовий склад механізованого батальйону.
3. Бойовий склад танкового батальйону.
4. Бойовий порядок механізованого батальйону.
5. Що включає в себе система управління батальйону?
6. Елементи системи зв'язку механізованого (танкового) батальйону.
7. Сили і засоби зв'язку механізованого батальйону (взвод зв'язку).
8. Обов'язки начальника зв'язку механізованого батальйону.
9. Комплект транкінгового зв'язку механізованого (танкового) батальйону.
10. Склад телекомунікаційного комплекту батальйону.
11. Склад КШМ БМП-1-КШ начальника штабу механізованого (танкового) батальйону.

РОЗДІЛ 7. СИСТЕМА ЗВ'ЯЗКУ БАТАЛЬЙОНУ

Система зв'язку батальйону – це сукупність взаємозв'язаних, сумісних та узгоджених за завданнями вузлів та ліній зв'язку різного призначення, які розгорнуті з метою забезпечення управління в батальйоні.

Система зв'язку мб (тб) не включає всього класичного складу елементів, що притаманні системам зв'язку вищих ланок управління (з'єднання і об'єднання), а має тільки окремі її елементи, таки як:

- вузол зв'язку КСП мб (тб);

- лінії прямого зв'язку між пунктами управління мб (тб) і пунктами управління мбр і підлеглих підрозділів;

- резерв зв'язку.

План зв'язку батальйону складається із:

- план організації зв'язку;

- робочої карти начальника зв'язку;

- пояснлювальної записки.

7.1. Схема радіозв'язку мб (тб)

Схема радіозв'язку мб (тб) являється основою плану зв'язку батальйону, тому що основу системи зв'язку механізованого (танкового) батальйону становлять лінії радіозв'язку, які організовуються від ВЗ КСП батальйону транкінговими радіозасобами. Основним способом організації радіозв'язку в мб (тб) є радіомережа.

В механізованих підрозділах і частинах іде переозброєння радіостанцій командно-штабних машин, переносних радіостанцій, аналогового типу на перспективні цифрові радіостанції фірми HARRIS. Радіостанції Р-130, Р-134 буде замінено радіостанцією КХ діапазону RF-7800Н-МР або радіостанцією MPR-9600. УКХ радіостанції Р-111, Р-123 буде замінено радіостанцією RF-7800V-VS. Переносні радіостанції УКХ діапазону Р-158, Р-159 буде замінено радіостанцією RF-7850М-НН. При заміні радіостанцій аналогового типу на перспективні цифрові радіостанції схема радіозв'язку буде мати наступний вид.

У механізованому батальйоні, як правило, можуть організовуватися наступні радіомережі (додаток 1 та додаток 2):

- одна радіомережа командира батальйону в складі радіостанцій командира батальйону, начальника штабу батальйону, командирів механізованих рот, мінометної батареї, гранатометного взводу, зенітно-ракетного взводу, а при дії в єдиному порядку – командирів взводів і БМП механізованих рот.

Крім того, у мб (тб) організовуються:

- радіомережі mechanізованих рот, кожна в складі радіостанцій командира роти і командирів взводів (бойових машин піхоти);
- радіомережі командирів мінометної батареї, зенітно-ракетного, протитанкового і гранатометного взводів, кожна в складі радіостанцій командира та вогневих позицій, (пускових механізмів, відділень);
- радіомережа командирів танкових рот у складі радіостанцій начальника штабу батальйону, командирів танкових підрозділів і лінійних танків, а також командирів самохідно-артилерійських установок.

У мб може організовуватися радіомережа тилового і технічного забезпечення батальйону в складі радіостанцій КСП батальйону, відділення технічного обслуговування, медичного пункту батальйону і роти забезпечення, а також радіостанцій ушкоджених у бою машин і пункту технічного спостереження.

При діях мб у пішому порядку зв'язок організовується по тих же радіомережах, але із застосуванням переносних радіостанцій.

Радіозв'язок у mechanізованому (танковому) батальйоні та його підрозділах організовується так, щоб виключалася необхідність його зміни в ході бою. Він повинен забезпечувати управління підрозділами як при знаходженні їх на місці, так і під час руху.

У кожній радіомережі, не залежно від числа її кореспондентів, радіостанція, що забезпечує зв'язок старшому командиру (начальнику) є головною радіостанцією радіомережі (радіонапрямку), а інші – підлеглими. У радіомережах взаємодії головна радіостанція призначається розпорядженням штабу, що організує зв'язок взаємодії. Радист головної радіостанції повинен стежити за дотриманням установленого режиму радіозв'язку, порядку роботи і дисципліни зв'язку. Він зобов'язаний припиняти будь-які порушення дисципліни зв'язку. Вимоги радиста головної радіостанції зобов'язані виконувати радисти всіх радіостанцій мережі беззаперечно.

Радіозв'язок від командно-спостережного пункту батальйону організовується з командиром і штабом бригади, з командирами підрозділів, доданих і взаємодіючих підрозділів.

Радіозв'язок командира і штабу батальйону з командиром mechanізованої бригади організовується розпорядженням із зв'язку штабу бригади, силами та засобами взводу зв'язку батальйону і польового вузла зв'язку бригади. Він встановлюється в одній-двох радіомережах командира бригади на радіостанціях УКХ діапазону (наприклад, на Р-111 (RF-7800V-VS) із БМП-2К командира і Р-123 (RF-7800V-VS) із БМП-1КШ начальника штабу). У ці радіомережі, крім радіостанцій командирів mechanізованих батальйонів, включаються також

радіостанції командира і штабу танкового батальйону та загальновійськового резерву, а також радіостанції протитанкового резерву бригади (ПТрез), рухомого загону загороджень (РЗЗ) і загону забезпечення руху (ЗЗР). У ці ж радіомережі може включатися радіостанція командувача оперативного командування (для зв'язку через інстанцію вниз: командувач оперативного командування – командир батальйону).

Також розгортається радіомережа командира бригади на радіостанціях КХ діапазону (Р-130 (RF-7800Н-МР) із складу КШМ БМП-2К командира батальйону). Це мережа є прихованою. До її складу входять радіостанції командирів інших механізованих батальйонів та танкового батальйону.

В інтересах штабу розгортається радіомережа штабу бригади на радіостанціях Р-123 (RF-7800V-VS) із складу БМП-1КШ начальника штабу, до складу якої входять начальники штабів інших механізованих батальйонів та танкового батальйону бригади.

Взагалі, входження радіостанцій старших командирів у радіомережі підлеглих командирів (штабів) допускається на нетривалий час і у виняткових випадках при необхідності встановити зв'язок з командиром на одну або кілька інстанцій нижче. Радист радіостанції старшого командира при входженні в радіомережу підлеглого командира зобов'язаний:

- підготувати радіостанцію до роботи на даній радіомережі підлеглого командира (штабу);
- прослухати роботу цієї радіомережі з метою недопущення перешкоди для працюючих у даний момент станцій;
- при відсутності оперативного радіообміну включити свою радіостанцію на передачу та викликати необхідного кореспондента радіомережі підлеглого командира (штабу), застосовуючи свій позивний;
- після встановлення радіозв'язку передати кореспондентові необхідну інформацію (команду) і включити свій передавач.

Кореспонденти радіомережі підлеглого командира (штабу) при входженні в радіомережу радіостанції старшого командира зобов'язані:

- прийнявши постійний позивний радіостанції старшого командира за його викликом, прийняти його команду та доповісти своєму командирові;
- після закінчення роботи з радіостанцією старшого командира продовжувати роботу між собою за встановленим порядком.

В інтересах батальйонів організовується радіомережа технічного забезпечення бригади. У цю радіомережу включаються радіостанції ушкоджених танків і бойових машин піхоти всіх батальйонів бригади. Пункт технічного спостереження (ПТС), ремонтно-експлуатаційні групи (РЕГ) надають технічну допомогу і ремонт на полі бою або евакують ушкоджені

машини з поля бою на збірний пункт пошкоджених машин (ЗППМ), якщо несправність у бойовій машині на полі бою усунути не вдається.

У випадках втрати зв'язку в бою командира батальону зі своїм безпосереднім начальником, він може встановити радіозв'язок зі своїм прямим начальником (через інстанцію нагору) по черговій радіомережі прямого начальника або, якщо остання не організовується, по УКХ радіомережі прямого начальника шляхом входження в неї. Для цього командирові батальону завчасно повідомляються необхідні радіочастоти, позивні начальника і інші дані із зв'язку.

В окремих випадках (при дії батальону в особливих умовах або на вирішальному напрямку) радіозв'язок з ним може бути організований по окремому радіонапрямку.

Як обхідні напрямки, для зв'язку командира батальону зі своїми підлеглими командирами і безпосереднім начальником, можуть бути використані радіомережі артилерійських підрозділів, якщо пункти управління артилерійських підрозділів розміщені разом з пунктами управління механізованих (танкових) підрозділів. У цьому випадку для зв'язку використовується радіостанція артилерійських підрозділів.

При роздільному розміщенні КСП командирів батальону та артдивізіону зв'язок взаємодії між ними може забезпечуватися через офіцера артилерійського дивізіону, що прибуває із засобами зв'язку на КСП батальону, або через передовий спостережний пункт (ПСП) дивізіону, що об'єднується із КСП механізованого батальону.

Радіозв'язок між командирами мр і підтримуючими артилерійськими батареями при роздільному розміщенні їх КСП забезпечується через ПСП батарей, які розміщаються на КСП мр.

Для забезпечення радіозв'язку командира батальону з командирами взводів, відділень (через інстанцію вниз) у командирських машинах БМП-1К і в КШМ начальника штабу БМП-1КШ додатково встановлюється радіостанція Р-158 (RF-7850M-НН), що при необхідності може включатися в радіомережі підлеглих йому командирів (мр, мінбатр, птв, гв).

Командир механізованого батальону управляє приданими танками по радіомережі приданих танків шляхом включення в неї радіостанції Р-123 (RF-7800V-VS), при цьому може використовуватися радіостанція командира батальону, або начальника штабу.

Командир танкового підрозділу управляє своїми підлеглими, як правило, по спеціально створеній штабом танкового батальону радіомережі. При цьому, якщо в командирському танку командира роти одна радіостанція, то в цю радіомережу включаються радіостанції командирів танкових рот, взводів і всіх

лінійних танків. Якщо ж у танку командира роти встановлюються дві радіостанції Р-123 (RF-7800V-VS), то одна радіостанція включається в радіомережу командира роти, друга – у радіомережу командира танкового батальону. Останній варіант є більш кращий, тому що в цьому випадку не тільки командирові роти надається більше часу на постановку завдання і подачу команд, але командири танкових взводів мають можливість ставити короткі завдання командирам лінійних танків і одержати від них повідомлення, тобто пропускна здатність каналів радіозв'язку танкового батальону значною мірою зростає.

Взаємодія механізованого (танкового) батальону з авіацією в бою здійснюється через передових авіаційних навідників (ПАН) та шляхом передачі сигналів взаємного впізнавання “я свій” і позначення переднього краю сигналами.

Взаємодія механізованих рот з підрозділами приданих танків (з танками безпосередньої підтримки) забезпечується, головним чином, по радіомережі приданих танків, шляхом періодичного включення в цю радіомережу радіостанцій Р-123 (Р-159) (RF-7800V-VS, RF-7850M-HN) командирів рот.

Слід зазначити, що в батальоні для забезпечення взаємодії між командирами підрозділів у бою широко застосовується взаємне входження в радіомережі.

Тому начальник зв'язку батальону повинен завчасно зробити обмін радіоданими не тільки між командирами підрозділів батальону, але і з начальниками зв'язку взаємодіючих підрозділів (із сусідніми батальонами і т.д.).

Оповіщення про загрозу застосування противником зброї масового ураження, про зараження місцевості та інших погроз організується по всіх діючих радіомережах батальону негайно, передачею встановлених сигналів.

У танковому батальоні механізованої бригади схема радіозв'язку має свої особливості, обумовлені характером його бойового застосування і складом штатних засобів зв'язку (додаток 3).

Танковий батальон, у порівнянні з механізованим має більш ударну силу і має можливості найбільш швидко використовувати результати вогневих ударів для завершення розгрому противника. Тому залежно від обстановки, танковий батальон може використовуватися в повному складі або окремими ротами надаватися механізованим батальонам. Це визначає одну з особливостей організації зв'язку в танковому батальоні.

Радіозв'язок командира і штабу танкового батальону з командиром і штабом бригади на радіостанціях Р-130 (RF-7800H-MP) організовується так само, як і у механізованому батальоні. Однак, при управлінні боєм командир

тб може перебувати у своєму танку, оснащенному двома радіостанціями: радіостанцією КХ діапазону Р-130(RF-7800H-MP) і радіостанцією УКХ діапазону Р-123 (RF-7800V-VS). У цьому випадку його зв'язок з командиром бригади забезпечується по КХ радіонапрямку на радіостанціях Р-130 (RF-7800H-MP), а Р-123(RF-7800V-VS) може бути включена або в радіомережу командира танкового батальйону (по цій радіомережі командир тб, зазвичай, управляет всіма танками батальйону при його дії в повному складі), або в радіомережу командира механізованого батальйону, якому додана більша частина підрозділів танкового батальйону. У цьому полягає друга особливість.

Однак при децентралізованому використанні танків батальйону командир тб повинен мати постійний або періодичний зв'язок з усіма танковими ротами. Це пояснюється тим, що батальйон, по-перше, у будь-який час може одержати самостійне завдання, і по-друге, питання матеріально-технічного забезпечення, евакуації та ремонту танків і, зрозуміло, поповнення особовим складом вирішуються тільки командиром танкового батальйону. З цією метою, радіозв'язок командира і штабу тб з ротами, доданим механізованим батальйонам як танки безпосередньої підтримки піхоти, встановлюється шляхом включення однієї з радіостанцій Р-123 (RF-7800V-VS) БМП-1КШ (БМП-1К) або Р-159 (RF-7850M-HN) у радіомережі доданих механізованих батальйонам танків. При необхідності, встановленим сигналом всі радіостанції тб переводяться в радіомережу командира танкового батальйону. У цьому складається третя особливість.

При забезпеченні радіозв'язку за допомогою танкових радіостанцій Р-123 (Р-173) (RF-7800V-VS) у механізованому (танковому) батальйонах необхідно мати на увазі, що вони живляться від бортової мережі бронеоб'єктів (танків, БТР, БМП). Тому при тривалому знаходженні бронеоб'єктів на місці, треба вживати заходів по обмеженню роботи радіостанцій, особливо на передачу. При необхідності, варто вчасно робити підзарядку акумуляторів при працюючих двигунах.

7.2. Організація радіозв'язку в адн

Артилерійський дивізіон (адн) є основним вогневим і тактичним підрозділом артилерії. Організаційно він входить до складу Бригадної артилерійської групи. Район вогневих позицій БрАГ розташовується перервано на танконебезпечних напрямках на відстані 3–5 км від переднього краю.

Вогневі позиції дивізіонів ешелонуються в глибину і розташовуються так, щоб кожна батарея мала 1–2 запасні вогневі позиції в межах основного району на відстані 500–600 м одна від одної для забезпечення своєчасного виводу їх з під вогневих ударів противника. В тому разі площа району вогневих позицій

дивізіону може бути 4–6 м².

Бойовий порядок адн складається з бойових порядків батарей, командно-спостережного пункту (КСП), пункту управління вогнем (ПУВ), передового (бойового) спостережного пункту.

Бойовий порядок батареї складається з вогневих позицій двох взводів, командно-спостережного пункту, пункту управління вогнем, передового (бойового) спостережного пункту.

При виконанні бойових задач у складі БрАГ управління дивізіоном здійснює командир бригади через командира БрАГ.

Якщо адн придається для підсилення мб (тб), то управління дивізіоном при постановці бойових задач, здійснює командир батальону, а управління вогнем дивізіону – командир і начальник штабу адн.

Для управління підрозділами і вогнем в адн розгортаються наступні ПУ:

- КСП адн і батареї;
- ПУВ адн і батареї;
- ПСП (БСП) адн і батареї.

Управління підрозділами і вогнем адн здійснює командир дивізіону с КСП і начальник штабу з ПУВ дивізіону.

Управління підрозділами і вогнем батареї здійснює командир батареї з КСП, а безпосереднє управління вогнем гармат на вогневій позиції старший офіцер-командир першого вогневого взводу з ПУВ батареї.

На ПСП адн знаходиться начальник розвідки адн, а на ПСП батареї – командир взводу управління батареї. На БСП звичайно знаходиться офіцер-корегувальник.

Управління вогнем адн може здійснюватися децентралізовано і централізовано. При децентралізованому управлінні всі команди по управлінню вогнем командир адн подає через командирів батарей, командир БрАГ – через командирів адн.

При централізованому управлінні командиром дивізіону і командиром БрАГ подаються безпосередньо на вогневі позиції.

Централізоване управління звичайно застосовується у вирішальні етапи бою, коли потрібно в короткий термін зосередити вогонь усього дивізіону на обмеженій ділянці, забезпечити висування підрозділів, підтримати атаку, відбити контратаку і інше.

Пункт управління адн розгортається на наступних відстанях від переднього краю своїх військ:

- КСП садн – до 1 км;
- КСП сабатр – до 500 м;
- ПУВ садн і сабатр – 2–4 км.

Як правило, одна з батарей є підручною і її КСП розміщується сумісно з КСП адн.

Вогневі позиції розміщаються побатарейно на відстані до 1 км одна від одної. Гармати на вогневих позиціях розміщаються з інтервалом 20–40 м.

Радіозв'язок в артилерійському (додаток 4) дивізіоні від КСП забезпечується з командиром і штабом БРАГ, начальниками родів військ і служб бригади, а також взаємодіючими підрозділами згідно розпорядження по зв'язку БрАГ і організовується з підлеглими підрозділами на підставі рішення командира дивізіону з врахуванням наявності і стану сил і засобів зв'язку. Для забезпечення радіозв'язку артилерійському дивізіоні використовуються сили і засоби взводу управління артилерійського дивізіону і взводів управління підпорядкованих сабатр (наявність сил і засобів зв'язку у взводах були розглянуті на попередньому занятті).

Зв'язок командира і штабу артилерійського дивізіону з командиром і штабом БрАГ забезпечується від КСП і ПУВ артилерійського дивізіону по двох радіомережах командира БрАГ на радіостанціях КХ і УКХ діапазонів Р-130 (RF-7800Н-МР) і Р-111 (RF-7800V-VS). В першій радіомережі на радіостанції Р-111 (RF-7800V-VS). В цю радіомережу входять радіостанції командира БрАГ (який знаходиться на КП омбр), начальника штабу БрАГ (який знаходиться на КП БрАГ), радіостанція командира артилерійського дивізіону (який знаходиться на КСП артилерійського дивізіону) і радіостанцію начальника штабу артилерійського дивізіону (який знаходиться на ПУВ артилерійського дивізіону). Крім того в цю мережу, як правило, входять командири протитанкового артилерійського дивізіону (ПТрез) і тб.

В другій радіомережі на радіостанціях Р-130 (RF-800Н-МР). здійснюється радіозв'язок в разі придушення противником УКХ радіомережі, до складу мережі входять ті ж самі кореспонденти що й до УКХ радіомережі.

В найбільш відповідальні моменти бою, коли необхідно централізоване управління вогнем артилерії (під час відбиття контратак сил противника, підтриманні вводу в бій других ешелонів та інше) може утворюватися радіомережа централізованого управління вогнем артилерії в складі радіостанції командира БрАГ, начальника штабу БрАГ, командирів і начальників штабів дивізіонів (садн, птадн, реадн), командирів і старших офіцерів батарей і радіостанцій САУ.

Радіозв'язок командира і штабу адн з командирами і старшими офіцерами батарей організовується рішенням начальника зв'язку артилерійського дивізіону, затвердженого начальником штабу дивізіону і забезпечується одночасно від КСП і ПУВ дивізіону по двох радіомережах командира і штабу адн на радіостанціях Р-123 (RF-7800V-VS).

Під час централізованого управління вогнем дивізіону в радіомережу штабу артилерійського дивізіону включаються радіостанції командирів артилерійського дивізіону, батарей і САУ. Радіомережа командира артилерійського дивізіону призначена для забезпечення управління командиру артилерійського дивізіону командирами підлеглих підрозділів, для передачі їм команд, бойових розпоряджень і прийому від них доповідей. Під час знаходження командира артилерійського дивізіону і командирів сабатр за межами машин бойового управління, управління підпорядкованими підрозділами командир артилерійського дивізіону здійснює по цій же радіомережі із застосуванням переносних радіостанцій Р-159 (RF-7850М-НН).

При втраті зв'язку з командирами батарей, управління ними може бути забезпеченено включенням радіостанції командира артилерійського дивізіону в радіомережі підлеглих командирів. В якості обхідного каналу зв'язку може використовуватися радіомережа командира мб (при сумісному розташуванні пунктів управління мб і артилерійського дивізіону, рот і батарей).

Радіомережа штабу адн (ЦУВ) призначена для забезпечення управління НШ адн старшими офіцерами батареї, а також для централізованого управління вогнем дивізіону.

Для отримання розвідувальної інформації від розвідувальних органів в омбр радіостанції Р-123 (RF-7800V-VS) і Р-159 (RF-7850M-НН). КСП і ПУВ адн, КСП і ПУВ батареї і ПСП (ПРП-3) адн включаються в радіомережу артилерійської розвідки омбр. Крім того, розпорядженням штабу адн утворюється радіомережа артилерійської розвідки адн на радіостанціях Р-123 (RF-7800V-VS) до якої входять радіостанція ПСП адн і радіостанції ПСП батарей.

Зв'язок радіозасобами командирів батарей і старших офіцерів батарей з командирами гармат організовується по трьох радіомережах командирів батарей на радіостанціях Р-123 (RF-7800V-VS), (Р-159) (RF-7800M-НН). До складу цих мереж входять радіостанції командирів батарей, старших офіцерів батарей, ПСП батареї і командирів САУ. Старші офіцери батарей управляють командирами гармат, як правило, в радіомережах командирів батарей.

Для отримання метеоінформації від метеостанції омбр радіостанція RF-7800Н-MР включається в радіомережу метеоінформації бригади. В цю радіомережу окрім радіостанції RF-7800Н-MР начальника штабу адн входять радіоприймачі або радіостанції всіх артилерійських підрозділів.

Зв'язок взаємодії командира адн з командиром мб, якого підтримує адн, здійснюється особистим спілкуванням (при сумісному розміщенні їхніх пунктів управління), а також входження радіостанції командира адн в радіомережу командира батальйону.

Взаємодія командирів батарей з командирами механізованих рот забезпечується, як правило, особистим спілкуванням.

Оповіщення підрозділів здійснюється по всіх діючих радіомережах.

7.3. Організація супутникового зв'язку в мб (тб)

Для організації супутникового зв'язку в мб використовується ССЗ “TOOWAY”. Використовується супутник на геостаціонарній орбіті, який покриває зону Західної і Східної Європи.

До складу ССЗ входить:

- блок прийомо-передатчика з аненою;
- модем;
- маршрутизатор (на 4 порти і більше);
- два VoIP-шлюзи, телефонні апарати, ноутбуки.

Для закриття каналів зв'язку або групових цифрових потоків використовується АПК “Г”.

Для організації мережі обробки секретної інформації (МОСІ) в мб (БТГр) використовується В-271.

Якщо він стоїть перед маршрутизатором то закривається увесь цифровий потік.

Станція супутникового зв'язку з телекомунікаційним обладнанням забезпечує напрямок супутникового зв'язку між КСП мб і КП мбр.

В залежності від цифрового потоку (ресурсу супутникового зв'язку) можливе отримання різної кількості каналів. При швидкості 512 кб/с можливо отримати 1-2 відкритих телефонних каналів, 1-2 закритих телефонних каналів, автоматизоване робоче місце ЛОМ АСУ ПД “Дніпро” і 1 IP – канал для ретранслятора DR-3000.

З метою розширення зони покриття, або забезпечення зв'язку між територіально-розосередженими абонентами (в межах мбр (БТГ)) створюється декілька сайтів. Ретранслятори сайтів однієї системи з'єднуються між собою IP-каналами.

Така конфігурація називається “IP-siteconnect”. Всього у системі може бути до 15 сайтів. Ретранслятор одного із сайтів призначається головним (“Master”) на КП БТГ, а інші підлеглі (“Slave”). При об'єднанні ретрансляторів є можливість створити між ними захищені канали VPN (Virtual Private Network).

Якщо абонент, який знаходиться у зоні одного ретранслятора, посилає виклик абонентам (абонентів) у зоні дії іншого, усі ретранслятори отримають цей виклик абонента на встановлення з'єднання, посилають запит, щоб визначити де знаходиться потрібний абонент і ретранслює сигнал тільки той

ретранслятор, на каналі якого знаходиться абонент, якого викликають.

З метою створення конфігурації IP-Site-Connect для об'єднання ретрансляторів використовуються IP-канали, створені ССЗ мб (можливо pp/st.)

Таким чином при організації супутникового зв'язку на напрямку зв'язку КСП мб – КП мбр можливо розгорнути (рис. 30):

- 1-2 ТФ канали для організації МОСІ (ДСК);
- організація ЛОМ АСУ ПД “Дніпро”;
- організація IP-Site-Connect – для організації мережі ретрансляторів;
- 1-2 ТФ канал супутникового зв'язку для організації зв'язку з КП мбр;
- 1-2 ТФ канали супутникового зв'язку для організації зв'язку з КП сектора АТО.

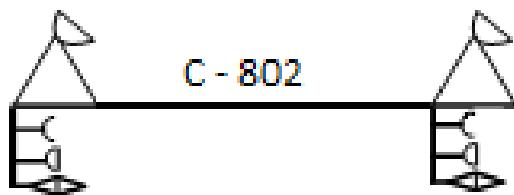


Рис. 30. Напрямок супутникового зв'язку КСП мб – КП мбр

7.4. Правила забезпечення радіозв'язку та ведення радіопереговорів

7.4.1. Радіодані

Зазвичай, для забезпечення радіозв'язку на радіостанціях, повинні бути радіодані, оформлені на спеціальному бланку і частоти, що включають позивні, час зміни частот і позивних, вид зв'язку, а при необхідності – азимути на кореспондента, ключі до радіодокументів і радіопаролі. Ключі до таблиці чергового радиста (ТЧР) на поточну добу вписуються безпосередньо в ТЧР.

Радіодані видаються радисту під розписку або записуються в апаратний журнал радіостанції.

На переносних радіостанціях радіодані записуються на передній панелі радіостанції.

Радіодані видаються на один термін дії, після закінчення якого вони з радіостанції вилучаються і знищуються встановленим порядком.

В окремих випадках, наприклад, при виїзді одночної радіостанції на завдання, радіодані можуть вдаватися на весь період знаходження її у відриві від своєї частини.

7.4.2. Типи позивних. Радіочастоти

Кожній радіостанції радіомережі (радіонапрямку) привласнюють один

або декілька позивних. Позивні розділяються на радіотелефонні, мікрофонні (слово із цифровим індексом) і радіотелеграфні, тобто телеграфні (буквеночисрова група).

З призначенням та строками зміни, позивні підрозділяються на офіційні (тобто міжнародні) і неофіційні (секретні). Міжнародними називаються такі позивні, які офіційно виділяються всім країнам світу у відповідності з рішеннями, прийнятими Міжнародним Союзом електрозв'язку, членом якого є Україна.

Неофіційними (секретними) позивними називаються такі позивні, які застосовуються тільки військовими радіостанціями, а строки їхньої зміни визначають вищестоящи штаби.

В залежності від тривалості використання, неофіційні позивні підрозділяються на ті, що змінюються щоденно, періодично (через 2–6 доби) і аварійні.

За характером застосування позивні підрозділяються на індивідуальні, лінійні, індивідуально-лінійні, групові і циркулярні.

Індивідуальний позивний закріплюється на певний час за кожною радіостанцією.

Лінійний позивний є загальним для двох працюючих між собою радіостанцій.

Індивідуально-лінійні позивні привласнюються кожній радіостанції як індивідуальні, а при роботі використовуються як лінійні.

Групові позивні, тобто декілька одночасно діючих позивних, призначаються одній радіостанції або радіонапрямку.

Циркулярні позивні використовуються в радіомережах з великою кількістю кореспондентів для передачі повідомлень одночасно всім кореспондентам радіомережі.

В залежності від способів організації радіозв'язку і режимів його роботи радіочастоти зв'язку можуть бути загальними, роздільними для прийому і передачі, основними (робочими), запасними і резервними, а також викличними.

Загальна частота прийому і передачі – це частота, яка використовується для почергової передачі і прийому повідомлень. Застосовується найчастіше в тактичній ланці (у тому числі в мб (тб)).

Різні (роздільні) частоти прийому і передачі – частоти, які застосовуються для одночасної роботи на передачу і прийом.

Основні (робочі) частоти – це частоти, призначені для первинного встановлення радіозв'язку і ведення радіообміну.

Викличні частоти призначені для використання в радіомережах з великою кількістю кореспондентів тільки для установлення зв'язку і короткочасних

переговорів про відкриття зв'язку на інших даних.

Резервні частоти виділяються в розпорядження начальника зв'язку на випадок організації нових зв'язків або для заміни непридатних основних або запасних частот.

Частоти для зв'язку можуть бути використані методом індивідуального закріплення за певною радіомережею (радіонапрямком) незалежно від їхнього навантаження і зайнятості, або призначенні для групового використання всіма радіомережами (радіонапрямками, абонентською групою), організованими однотипними радіозасобами декількох пунктів управління.

7.4.3. Паролювання

Паролювання застосовується з метою визначення дійсності радіостанцій, що ведуть передачі і своєчасного припинення можливих спроб радіостанцій противника вступити у зв'язок з нашими радіостанціями з метою радіодиверсій (дезорганізація роботи, передачі помилкової інформації і т.д.).

Пароль і відгук (взаємний відповідний пароль) – це група знаків, складених і переданих по каналу зв'язку строго встановленим порядком.

Пароль запитується: при встановленні радіозв'язку на нових радіоданих, перед передачею бойових наказів і розпоряджень, при входження в мережу радіостанції, позивні якої не значаться в радіоданих, а також коли радист приймальної радіостанції підозрює, що ведуча передачу радіостанція є ворожою.

Порядок паролювання визначається штабом, що організує радіозв'язок. Взаємне відповідання методом паролювання здійснюється із застосуванням таблиць чергового радиста і таблиць позивних діючої серії з вписаними в них ключами на поточну добу.

7.4.4. Правила встановлення телефонного радіозв'язку і ведення обміну

Встановлення телефонного радіозв'язку і передача радіограм (сигналів) проводиться за тими ж правилами, що і в телеграфному радіозв'язку, але із застосуванням радіотелефонних позивних.

Кодові скорочення, що застосовуються при телеграфному радіозв'язку, замінюються кодовими виразами у вигляді, зручному для вимовляння.

Приклади: скорочення ЩТЦ замінюється словами “Прийтіть радіограму”, ОК – словом “Зрозумів”, Р – словом “Прийнято”, знак поділу – словом “Поділ”, знак закінчення передачі (К, АР) – словом “Прийом”.

Встановлення радіозв'язку і ведення радіообміну здійснюється відповідно до правил, приведених у нижчезазначених прикладах:

Встановленням радіозв'язку в радіонапрямку (рис. 31).

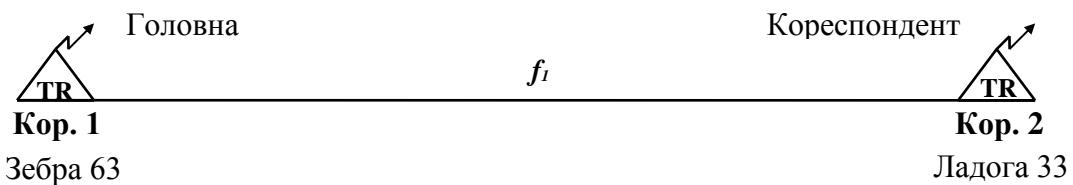


Рис.31. Радіонапрямок

Приклад:

Виклик: Ладога 33, я Зебра 63, прийом.

Відповідь: Зебра 63, я Ладога 33, прийом.

Підтвердження: Я Зебра 63, прийнято, прийом.

У радіонапрямку при хорошій чутності повторний виклик і відповідь на нього може проводитися скорочено позивним своєї радіостанції.

Приклад:

Виклик: Я Зебра 63, прийом.

Відповідь: Я Ладога 33, прийом.

Підтвердження: Прийнято, прийом.

Установлення зв'язку в радіомережі (рис.32).

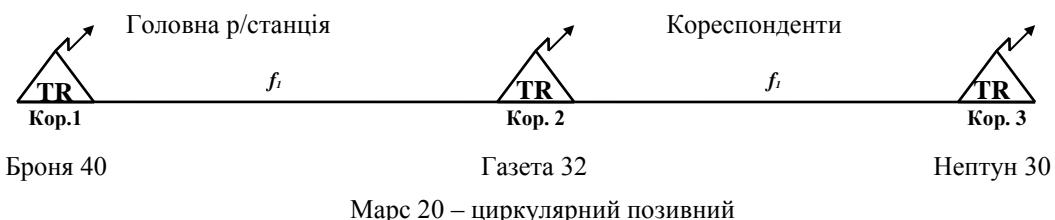


Рис. 32. Радіомережа

При одночасному виклику всіх радіостанцій мережі, як правило, застосовуються циркулярні позивні. Якщо циркулярні позивні не призначаються, то при одночасному виклику, кількох радіостанцій мережі позивні кореспондентів, які викликаються, передаються по одному разу кожний у тій послідовності, в якій вони записані в радіоданих.

Відповідь на виклик дає кожна радіостанція в порядку черговості виклику.

Приклад: переговорів для установлення зв'язку в радіомережі з

використанням циркулярного позивного:

Виклик:	Марс 20, прийом.
Відповідь:	Я Газета 32, прийом.
Відповідь:	Я Нептун 30, прийом
Підтвердження:	Марс 20, прийнято, прийом.

Приклад: переговорів для установлення зв'язку в радіомережі з використанням індивідуальних позивних:

Виклик:	Газета 32, Нептун 30, я Броня 40, прийом.
Відповідь:	Я Газета 32, прийом.
Підтвердження:	Я Броня 40, прийнято, прийом.
Відповідь:	Я Нептун 30, прийом.
Підтвердження:	Я Броня 40, прийнято, прийом.

7.4.5. Передача радіограм

Радіограми, як правило, передаються з попередньою пропозицією і отриманням згоди на прийом.

Якщо при находженні радіограм для передачі зв'язок не був установлений, то пропозиція на прийом радіограм має бути зроблена одночасно з викликом для установлення радіозв'язку, а згода на прийом – одночасно з відповіддю на виклик.

Приклад:

Пропозиція:	Ладога 33, я Зебра 63, прийміть радіограму, прийом.
Відповідь:	Зебра 63, я Ладога 33, готовий, прийом.

Якщо радист радіостанції, яка викликається, не готовий і не може відразу дати згоду на прийом, то замість “Готовий” дається “Чекайте” (“Чекайте 3 хв.”).

Приклад:

Пропозиція:	Я Броня 40, прийміть радіограму, прийом.
Відповідь:	Я Ладога 33, зачекайте, прийом.

У другому прикладі пропозиція про передачу радіограми дається при наявності раніше установленого зв'язку між кореспондентами.

Якщо станція, що викликається, для передачі має категорійну радіограму, то вона робить зустрічну пропозицію із вказівкою категорії радіограми, яку вона має.

Приклад:

Пропозиція:	Ладога 33, я Зебра 63, прийміть радіограму, прийом.
Зустрічна пропозиція:	Зебра 63, я Ладога 33, прийміть радіограму ХО, прийом.

Відповідь: Я Зебра 63, ХО зрозумів, готовий, прийом, де ХО – категорія терміновості радіограми закодована по ТЧР.

За наявності у працюючих між собою радіостанцій радіограм однакової категорії терміновості обмін між ними проводиться по черзі.

Після отримання згоди на прийом радіограма передається в тій же послідовності, як і при телеграфному радіообміні.

Приклад: Я Зебра 63, 121 40 8 1320 121 = ГБ АДРЕСА = текст, прийом.

При передачі радіограми особлива увага приділяється чіткій, виразній і не поспішливій передачі літер, слів, цифр, виділенню закінчень сусідніх слів (груп).

Квитанція на прийняття радіограму дається, не чекаючи її запиту. На прийняття квитанцію радист, який передавав радіограму, дає підтвердження.

Приклад: Я Ладога 33, прийняв 121, прийом.

Підтвердження: Я Зебра 63, прийнято, прийом.

Запит про повторення пропущених і спотворених груп проводиться із використанням таких кодових виразів:

“Повторіть заголовок”;

“Повторіть адресу”;

“Повторіть... групу”;

“Повторіть все перед... групою”;

“Повторіть все після... групи”;

“Повторіть текст”.

Буквені тексти радіограм, службові знаки (сигнали) і важкі для вимови слова передаються по літерах. При цьому кожна літера передається словом у відповідності із фонетичною азбукою.

Застосовувати інші слова для означення літер алфавіту, крім указаних – забороняється.

Передача цифрового тексту проводиться у такому порядку:

- двозначні групи – 34, 82, 42 – тридцять чотири, вісімдесят два, сорок один і т.д.;
- тризначні групи – 126, 372 – сто двадцять шість, триста сімдесят два;
- чотиризначні – 2873, 4594 – двадцять вісім сімдесят три, сорок п'ять дев'яносто чотири;
- п'ятизначні – 32841, 76359 – тридцять два вісімсот сорок один, сімдесят шість трисяч п'ятдесят дев'ять;
- шестизначні – 456270, 823547 – чотириста п'ятдесят шість двісті сімдесят, вісімсот двадцять три п'ятсот сорок сім;
- повні одиниці і десятки – 5000, 18000 – п'ять тисяч, вісімнадцять

тисяч.

При поганій чутності дозволяється кожну групу повторювати окремими цифрами: одиниця, двійка, трійка і т.д.

Приклад: 32481 – тридцять два чотириста вісімдесят один: трійка, двійка, четвірка, вісімка, одиниця.

7.4.6. Передача сигналів

Сигнали передаються без попереднього виклику кореспондента і отримання згоди на прийом.

Передача сигналів у радіонапрямку проводиться в такій послідовності:

- позивний кореспондента – 1 раз;
- слово “Я” і позивний своєї радіостанції – 1 раз;
- сигнал – 2 рази;
- через 10 с передача повністю повторюється і в кінці передається знак закінчення передачі (слово “Прийом”).

Квитанція на прийнятий сигнал передається негайно в такому порядку:

- позивний кореспондента – 1 раз;
- слово “Я” і позивний своєї радіостанції – 1 раз;
- сигнал – 1 раз;
- кінець передачі (слово “Прийом”) – 1 раз.

На квитанцію, радіостанція, що передає сигнал, повинна дати підтвердження. У цьому випадку сигнал вважається переданим і прийнятим.

Приклад: передачі сигналу в радіонапрямку:

Передача: Ладога 33, я Зебра 63, 3536 ДУКАТ 2135, 3536 ДУКАТ 2135, пауза 10 с, Ладога 33, я Зебра 63, 3536 ДУКАТ 2135, 3536 ДУКАТ 2135, прийом.

Квитанція: Зебра 63, я Ладога 33, 3536 ДУКАТ 2135, прийом.

Підтвердження: Я Зебра 63, прийнято, прийом.

При передачі сигналів у радіомережі декількома кореспондентами застосовується циркулярний позивний. Кореспонденти мережі квитанції на сигнали передають у тій послідовності, в якій вони записані в радіоданих.

Приклад передачі сигналу в радіомережі при застосуванні циркулярного позивного:

Передача: Марс 20, Марс 20, 3536 ДУКАТ 2135, 3536 ДУКАТ 2135, пауза 10 с, Марс 20, Марс 20, 3536 ДУКАТ 2135, 3536 ДУКАТ 2135, прийом.

Квитанція: Я Газета 32, 3536 ДУКАТ 2135, прийом.

Квитанція: Я Нептун 30, 3536 ДУКАТ 2135, прийом.

Підтвердження: Марс 20, прийнято, прийом.

Якщо в радіомережі невизначений циркулярний позивний, застосовуються індивідуальні позивні кореспондентів.

Приклад: передачі сигналу в радіомережі при застосуванні індивідуальних позивних.

Передача: Газета 32, Газета 32, Нептун 30, Нептун 30, я Броня 40, 3536 ДУКАТ 2135, 3536 ДУКАТ 2135, пауза 10 с, Газета 32, Газета 32, Нептун 30, Нептун 30 я Броня 40, 3536 ДУКАТ 2135, 3536 ДУКАТ 2135, прийом.

Квитанція: Броня 40, я Газета 32, 3536 ДУКАТ 2135, прийом.

Підтвердження: Я Броня 40, прийнято, прийом.

Квитанція: Броня 40, я Нептун 30, 3536 ДУКАТ 2135, прийом.

Підтвердження: Я Броня 40, прийнято, прийом.

7.4.7. Передача команд по радіо

Команди по телефонному радіоканалу передаються без попереднього виклику і отримання згоди на прийом. На прийняття команду негайно дається квитанція з точним повторенням команди або словом: “ЗРОЗУМІВ”. Про прийом квитанції радіостанція, яка передавала команду, дає підтвердження словом “ПРИЙНЯТО”.

Приклад: переговорів при передачі команди в радіонапрямку:

Передача: Ладога 33, я Зебра 63, орієнтир один, протитанкова зброя, знищити, прийом.

Квитанція: Зебра 63, я Ладога 33, зрозумів, орієнтир один, протитанкова зброя, знищити, прийом; або Зебра-63, я Ладога 33, зрозумів, прийом.

Підтвердження: Я Зебра 63, прийнято, прийом.

При циркулярній передачі команд у радіомережі вони повторюються 2 рази. Дозволяється також 2 рази повторювати команду в разі слабкої чутності та сильних перешкод.

Перед передачею команд всім радіостанціям мережі радист головної радіостанції повинен шляхом прослуховування переконатися в тому, що радіостанції мережі не працюють між собою.

Для циркулярної передачі загальних команд в радіомережі використовуються циркулярні позивні.

На вимогу головної радіостанції мережі команди в радіомережі, передані циркулярно, можуть повторюватися всіма або окремими радіостанціями мережі.

Приклад переговорів при передачі команди в радіомережі із застосуванням циркулярного позивного:

Передача: Марс 20, приготуватися до відбиття танків, приготуватися до відбиття танків, прийом.

Квитанція: Я, Газета 32, зрозумів, прийом.

Квитанція: Я, Нептун 30, зрозумів, прийом.

Підтвердження: Марс 20, прийнято, прийом.

Приклад переговорів при передачі команди в радіомережі з використанням індивідуальних позивних:

Передача: Газета 32, Нептун 30, я Броня 40, приготуватися до відбиття танків, приготуватися до відбиття танків, прийом.

Квитанція: Броня 40, я Газета 32, зрозумів, прийом.

Підтвердження: Я Броня 40, прийнято, прийом.

Квитанція: Броня 40, я Нептун 30, зрозумів, прийом.

Підтвердження: Я Броня 40, прийнято, прийом.

Команди по управлінню літаками, кораблями, артилерією передаються по телефонному радіоканалу у відповідності з переліком команд, викладених у курсах бойової підготовки і порадниках з бойового використання родів військ.

Переговори по телефонному радіоканалу із винесеного телефонного апарату або через комутатор ведуться за викладеними вище правилами. Надаючи відкритий канал для переговорів, черговий радист (телефоніст) повідомляє абоненту позивні радіостанції і попереджує його фразою “РОЗМОВЛЯЙТЕ ПО РАДІО”.

а) Таблиця чергового радиста: ТЧР – призначена для ведення службового і оперативного обміну та збереження в таємниці інформації, яка передається: 2–3, 6–7 сторінки – службовий радіокод, 4–5 сторінки – таблиця чергового радиста на перетині вертикальних і горизонтальних ключів кодової фрази (1 буква – верикальний ключ; 2 – буква – горизонтальний ключ).

Ключі до ТЧР беруться із таблиці “Ключі”.

Радіотелефонні позивні набираються із таблиці “Сезон”.

б) Дисципліна зв’язку та приховане управління військами.

Дисципліна зв’язку – це виконання порядку і правил радіозв’язку, які встановлені керівництвом по радіозв’язку і наказами начальників (головної р/ст.). Недотримання дисципліни зв’язку веде до радіопорушень I, II, III категорій.

Приховане управління військами це комплекс організаційних і технічних заходів, направлених на збереження в таємниці інформації, яка передається, (використання ТЧР, кодування карт, робота кодовими фразами та інше).

7.4.8. Прийом, передача команд, сигналів і повідомлень на місці і під час руху

Встановлення зв'язку, прийом, передача команд, сигналів і повідомлень на місці і під час руху особливо нічим не відрізняються.

Встановлення зв'язку в напрямку:

Виклик: Ладога 33, я Зебра 63, прийом.

Відповідь: Зебра 63, я Ладога 33, прийом.

Підтвердження: Я Зебра 63, прийнято, прийом.

Приклад: переговорів при передачі команди в радіонапрямку:

Передача: Ладога 33, я Зебра 63, орієнтир один, протитанкова зброя, знищити, прийом.

Квитанція: Зебра 63, я Ладога 33, зрозумів, орієнтир один, протитанкова зброя, знищити, прийом; або Зебра-63, я Ладога 33, зрозумів, прийом.

Підтвердження: Я Зебра 63, прийнято, прийом.

При циркулярній передачі команд у радіомережі вони повторюються 2 рази. Дозволяється також 2 рази повторювати команду в разі слабкої чутності та сильних перешкод.

Перед передачею команд всім радіостанціям мережі радист головної радіостанції повинен шляхом прослуховування переконатися в тому, що радіостанції мережі не працюють між собою.

Для циркулярної передачі загальних команд в радіомережі використовуються циркулярні позивні.

На вимогу головної радіостанції мережі команди в радіомережі, передані циркулярно, можуть повторюватися всіма або окремими радіостанціями мережі.

Приклад переговорів при передачі команди в радіомережі із застосуванням циркулярного позивного:

Передача: Марс 20, приготуватися до відбиття танків, приготуватися до відбиття танків, прийом.

Квитанція: Я Газета 32, зрозумів, прийом.

Квитанція: Я Нептун 30, зрозумів, прийом.

Підтвердження: Марс 20, прийнято, прийом.

Приклад переговорів при передачі команди в радіомережі з використанням індивідуальних позивних:

Передача: Газета 32, Нептун 30, я Броня 40, приготуватися до відбиття танків, приготуватися до відбиття танків,

прийом.

Квитанція: Броня 40, я Газета 32, зрозумів, прийом.

Підтвердження: Я Броня 40, прийнято, прийом.

Квитанція: Броня 40, я Нептун 30, зрозумів, прийом.

Підтвердження: Я Броня 40, прийнято, прийом.

Команди по управлінню літаками, кораблями, артилерією передаються по телефонному радіоканалу у відповідності з переліком команд, викладених у курсах бойової підготовки і згідно керівництва по радіозв'язку ЗС України.

7.4.9. Перехід на запасні частоти

Заміна радіочастот проводиться при зміні умов поширення радіохвиль, при впливі радіоперешкод та в інших випадках, що визначаються радіоданими.

Для забезпечення радіозв'язку в умовах перешкод за мережами і напрямками закріплюються запасні частоти.

Пропозиція про заміну частоти передається тією радіостанцією, у якої погіршились умови прийому. При передачі пропозиції на заміну частоти застосовується стандартний виклик і встановлені для цього сигнали.

Якщо за мережею або радіостанцією наперед закріплена одна запасна частота, то при передачі про заміну частоти її номер не передається, а передається кодове скорочення “Приймайте (передавайте) на запасній частоті”.

Приклад: Зебра 63, я Ладога 33, передавайте на запасній частоті, прийом.

Відповіль: Ладога 33, я Зебра 63 вас зрозумів, прийом.

Після цього радисти одночасно перестрояють свої радіостанції на запасну частоту і чекають виклику головної радіостанції. Зв'язок на запасній частоті, як правило, повинен здійснюватися із застосуванням нових позивних.

Якщо після заміни робочої частоти кореспонденти на новій частоті протягом 1–2 хвилин не виявлять викликів з боку головної радіостанції, вони зобов'язані викликати її самі. Не домігшись зв'язку на новій частоті протягом 5 хвилин, кореспонденти вживають заходів для встановлення зв'язку одночасно на попередній (робочій) і новій (запасній, резервній) частотах. Можна задіяти додатковий приймач.

Якщо після закінчення 10 хвилин з моменту заміни частоти зв'язок ні на робочій, ні на запасній частотах не встановився, радисти доповідають за командою про відсутність зв'язку і діють відповідно до одержаних вказівок.

7.5. Захист радіозв'язку від радіоперешкод противника в мб (тб)

При організації і забезпеченні радіозв'язку завжди необхідно враховувати

можливості перехоплення переговорів противником, можливості визначення місця знаходження працюючих радіостанцій (особливо при веденні оборонного бою батальоном) і створення ним навмисних перешкод, а також залежність стійкості роботи радіозасобів від умов проходження радіохвиль, умов електромагнітної сумісності радіозасобів, вплив на радіозв'язок висотних ядерних вибухів, зменшення дальності дії радіостанцій при роботі їх під час руху.

Надійне управління підрозділами батальону може бути забезпечено тільки з урахуванням впливу всіх вище викладених факторів і особливо вмілим захистом радіозв'язку від перешкод, які створює противник. Створенню радіоперешкод у всіх випадках буде передувати робота його радіорозвідки.

Досить сказати, що в смузі наступу загальновійськового з'єднання імовірний противник може розгорнути до 25 постів радіоперехоплення (20 УКХ та 5 КХ), 8 радіопеленгаторів, (4 КХ і 4 УКХ), 8 станцій радіoperешкод КХ і 12 станцій придушення УКХ радіостанцій.

Тому при організації і забезпеченні радіозв'язку варто звертати особливу увагу на підготовку і проведення заходів, що затрудняють противнику ведення радіорозвідки. Суворе дотримання дисципліни зв'язку, режимів роботи радіостанцій є одними з ефективних заходів протидії радіорозвідці противника. Порушення дисципліни зв'язку полегшує противнику ведення радіорозвідки.

Необхідно нагадати, що дисципліна зв'язку як суворе і точне дотримання встановлених режимів роботи, порядку експлуатації засобів і правил ведення переговорів по каналах зв'язку, досягається, насамперед, високим рівнем тактико-спеціальної підготовки командирів, у першу чергу, по використанню засобів зв'язку скритому управлінню військами, а також твердим знанням і чітким виконанням особовим складом правил встановлення зв'язку, ведення радіообміну і переговорів по засобах зв'язку, вихованням особового складу в дусі високої пильності і нарешті, діючим контролем за використанням засобів зв'язку.

Заходи по захисту радіозв'язку від радіoperешкод у низовій тактичній ланці управління повинні передбачатися у всіх випадках організації зв'язку незалежно від того, застосовує противник радіoperешкоди тепер чи ні.

У загальному випадку заходи щодо захисту радіозв'язку від навмисних радіoperешкод прийнято розділяти на організаційні (тобто ті, які планує начальник зв'язку при організації радіозв'язку) і технічні (тобто ті, які пов'язані з умінням радистів використовувати радіостанції і їхні антенні пристрой).

У механізованому (танковому) батальоні до основних організаційних заходів відносяться:

- призначення запасних частот для переходу на них при впливі сильних

радіоперешкод противника;

- використання обхідних напрямків зв'язку;
- використання проміжних радіостанцій;
- організація радіозв'язку з командирами рот (батареї) по декількох каналах радіозв'язку в різних ділянках діапазону частот;
- застосування антен спрямованої дії;
- передача команд (радіограм) командирам рот (батареї) одночасно по двох радіомережах (якщо вони створюються);
- виявлення і знищення передавачів перешкод одноразового застосування.

З метою протидії засобам радіоелектронної боротьби противника необхідно заздалегідь передбачити організаційні заходи, а саме:

- провести чітке розмежування доступу до інформації між абонентами, розділенням на різні групи та зони;
- здійснювати оперативну зміну каналів на засобах цифрового радіозв'язку стандарту DMR зі заміною ключових комбінацій та одночасною зміною робочих частот ретранслятора (враховуючи можливість дистанційного переналагодження ретранслятора), для чого необхідно запрограмувати канали станцій цифрового радіозв'язку стандарту DMR на різні частоти та ключові комбінації, перелік частотного розкладу та періодичність їх зміни (можливо застосувати періодичну зміну);
- передбачити аварійний канал з окремою ключовою комбінацією для використання в особливих випадках, який в повсякденній діяльності не використовувати.

При призначенні для радіозв'язку запасних частот варто виходити з того, щоб при переході на них можна було б вийти зі смуги частот, на які є перешкоди противника. Тому рознос між запасними і робочими частотами повинен бути по можливості більшим, але з урахуванням умов розповсюдження радіохвиль.

При організації радіозв'язку треба завжди прагнути до того, щоб запасними частотами забезпечувалися всі радіомережі і радіонапрямки. Якщо ж це зробити неможливо, то вони призначаються для найбільш важливих радіомереж і радіонапрямків.

Для зменшення ефективності радіоперешкод противника, як відзначалося вище, можуть застосовуватися проміжні радіостанції. В батальйоні, як проміжні радіостанції, використовуються радіостанції підлеглих командирів, що працюють у режимі переприйому. Організація в мб (тб) транкінгових мереж межах УКХ діапазону на транкінгових станціях DM-4600, DP-4800, DP-4400

підвищує не тільки скритність і своєчасність зв'язку, але і збільшує її вірогідність, у тому числі і при створенні перешкод противником. Це пояснюється тим, що створити перешкоди передавачем перешкод, розміщеному на території, зайнятій противником, у всьому УКХ діапазоні, є досить важким завданням. А якщо врахувати, що в УКХ діапазоні працюють і радіозасоби противника, то завдання по створенню радіоперешкод ще більше ускладнюється.

Якщо противником створені радіоперешкоди у всіх радіомережах і на всіх заздалегідь запланованих радіоданими частотах, то завдання командирам підлеглих підрозділів батальйону можуть бути поставлені шляхом використання радіомереж артилерійського дивізіону, а також входженням радіостанцій, що перебувають на КСП мб (тб), у радіомережі підлеглих підрозділів.

Технічні заходи захисту від радіоперешкод мають за мету зменшити ефективність впливу радіоперешкод на прийом повідомень по радіо. В батальйоні до технічних заходів можна віднести застосування супутникового зв'язку, транкінгових засобів зв'язку, в перспективі цифрових радіозасобів з ППРЧ, застосування антен спрямованої дії, збільшення висоти підйому антен радіостанцій, зміна місця розташування радіостанцій на місцевості, використання ретрансляційних пунктів.

Застосування антен спрямованої дії (як правило, в обороні) значно поліпшує співвідношення рівнів сигналу і перешкод, а підйом антени над поверхнею землі збільшує дальність зв'язку.

До початку впливу перешкод висота антени повинна бути мінімально необхідною, щоб утруднити радіорозвідку противника виявлення працюючої станції.

7.6. Схема транкінгового зв'язку мб

7.6.1. Порядок планування, організація та забезпечення транкінгового зв'язку

Використання засобів транкінгового зв'язку для забезпечення зв'язку службовим особам організовується на підставі рішення начальника військ зв'язку оперативних командувань, начальників зв'язку частин і підрозділів Збройних сил України.

Рішення, щодо використання засобів транкінгового зв'язку, доводиться до підлеглих військ розпорядженням із зв'язку, є обов'язковим для виконання начальниками військ зв'язку об'єднань, начальниками зв'язку частин, підрозділів, установ безпосереднього підпорядкування та військових

навчальних закладів.

Відповіальність за забезпечення транкінгового зв'язку покладається на начальників зв'язку об'єднань, частин, підрозділів та установ, на території яких використовуються ці засоби.

7.6.2. Планування та організація транкінгового зв'язку

У пропозиціях щодо використання транкінгового зв'язку мають бути зазначені такі дані:

- місця (райони) розгортання базових станцій (ретрансляторів), диспетчерських пунктів, зони їх радіопокриття;
- режими та види роботи засобів транкінгового зв'язку;
- можливість використання ліній телефонних мереж загального користування та відомчих мереж телефонного зв'язку;
- обґрутована необхідна кількість використання базових станцій (ретрансляторів), диспетчерських пунктів, автомобільних та портативних комплектів транкінгового зв'язку, пропозиції щодо їх розміщення, зберігання, наявність промислової мережі для їх електророживлення;
- розподіл абонентських комплектів між службовими особами та абонентськими групами.

На підставі наданих пропозицій приймається рішення.

Після прийняття рішення начальником готують плануючі та розпорядчі документи:

- рішення на організацію транкінгового зв'язку;
- схему організації транкінгового зв'язку;
- розподіл засобів транкінгового зв'язку по абонентських групах;
- частотний план застосування засобів транкінгового зв'язку;
- розпорядження на організацію транкінгового зв'язку.

У розпорядженні на організацію транкінгового зв'язку визначаються:

- місця (райони) розгортання базових станцій (ретрансляторів), диспетчерських пунктів;
- режими та види роботи засобів транкінгового зв'язку;
- порядок використання ліній телефонних мереж загального користування та відомчих мереж телефонного зв'язку;
- розподіл абонентських комплектів між службовими особами та абонентськими групами;
- термін готовності зв'язку та інші необхідні для роботи дані.

Плануючі документи із організації транкінгового зв'язку будуть включені в рішення начальника зв'язку відповідної ланки управління, а розпорядження

на організацію транкінгового зв'язку буде включено в розпорядження по зв'язку штабу і в бойове розпорядження підрозділу зв'язку.

7.6.3. Забезпечення транкінгового зв'язку

Транкінговий зв'язок забезпечується відповідно до схеми організації транкінгового зв'язку (додаток 5) у встановлених мережах, згідно з розподілом абонентських груп, з використанням визначених режимів та видів роботи за принципом прямих зв'язків або через базові станції (ретранслятори) та диспетчерські пункти.

У разі неможливості забезпечення стійкого зв'язку на основних запрограмованих каналах (частотах), визначених у радіоданих, відповідальним за забезпечення транкінгового зв'язку приймається рішення на перепрограмування абонентських комплектів (базових станцій, диспетчерських пунктів) на інші виділені частоти.

Організація і забезпечення транкінгового зв'язку в механізованому батальйоні (мб) з урахуванням досвіду АТО

Для організації транкінгового зв'язку у взводі зв'язку мб, є комплект транкінгового зв'язку, який включає в себе: DR-3000=1, DM-4600=8, DP-4800=10, DP-4400=40.

Діапазон частот роботи стандарту DMR “MOTOTRBO” – 136-174 мГц.

Потужність: DR-3000 – 54 Вт, DM-4600 – 54 Вт, DP-4800 – 1 Вт, 5 Вт; DP-4400 – 1 Вт.

Всі комплекти працюють на заздалегідь запрограмованих каналах (до 1000 каналів).

Транкінгові станції працюють у цифровому режимі із застосуванням шифрування інформації. Станції стандарту DMR “MOTOTRBO” мають можливість входити в зв'язок за допомогою ретранслятора, або з'єднуватись напряму з кореспондентом, якщо він знаходиться в межах дальності радіостанції (режим прямого зв'язку).

Режими роботи транкінгового зв'язку. Транкінгові системи зв'язку можуть працювати в таких режимах:

- індивідуальний радіотелефонний (конвекційний) зв'язок;
- груповий (диспетчерський) зв'язок;
- безпосередній зв'язок між радіостанціями;
- зв'язок з телефонною мережею (транкінговий зв'язок).

Радіостанції транкінгового зв'язку мають можливість включення режиму сканування. З метою моніторингу декількох каналів (транкінгова мережа старшого командира, транкінгові мережі підлеглих, а також канали чи

транкінгова мережа, наприклад, артилерії), для визначення трафіка в цих транкінгових мережах (каналах). Забезпечення зв'язку, відповідно до запланованої схеми організації транкінгового зв'язку, можливе тільки після конкретного налаштування параметрів самого ретранслятора і транкінгових станцій. Під налаштуванням розуміється створення каналів (транкінгових мереж) та книги контактів, тобто встановлення набору правил, за якими будуть встановлюватись необхідні з'єднання транкінгових станцій системи.

Для розгортання транкінгового зв'язку необхідно *знати*:

– кількість посадових осіб, що забезпечуються зв'язком, типи транкінгових станцій, якими вони будуть забезпечуватись;

– схему організації транкінгового зв'язку в механізованому батальйоні (додаток 6). Засоби транкінгового зв'язку “МОТОРВО” дозволяють налаштувати необхідну кількість каналів для забезпечення зв'язку у всіх транкінгових мережах і транкінгових напрямках учасником яких є конкретна посадова особа;

– виділені частоти для організації транкінгового зв'язку в батальйоні;

– частоти не повинні повторюватись із частотами сусідніх механізованих батальйонів (якщо це не канали взаємодії). Для забезпечення максимальної дальності зв'язку частоти повинні знаходитися в межах робочого діапазону частот ретранслятора (для каналів, що передбачають зв'язок через ретранслятор).

Для розгортання мережі транкінгового зв'язку в механізованому батальйоні *необхідно*:

– призначити ID (унікальні ідентифікаційні номери) та імена транкінгових станцій та ретранслятора. Якщо система зв'язку батальйону є частиною системи зв'язку бригади, необхідно щоб ID нових транкінгових станцій не співпадали з існуючими (тими, що вже є) (рис. 33);

– сформувати транкінгові мережі відповідного рівня і призначення (командира мбр, командира мб, підлеглих командирів).

Для організації системи транкінгового зв'язку в механізованому батальйоні необхідно закріпити транкінгові станції за посадовими особами:

DM-4600 – командир мб, начальник штабу мб, заступник командира мб з МТЗ, командира механізованих рот, танкової роти, мінометної батареї;

DP-4800 – командир розвідувального взводу, гранатометного взводу, зенітно-ракетного взводу, протитанкового взводу, інженерно-саперного взводу, роти забезпечення;

DP-4400 – командири механізованих і танкових взводів, взводів мінометної батареї, відділення гранатометного взводу, розвідувального взводу,

рота забезпечення, інженерно-саперного взводу, протитанкового взводу, командир взводу зв'язку, начальник зв'язку батальону.

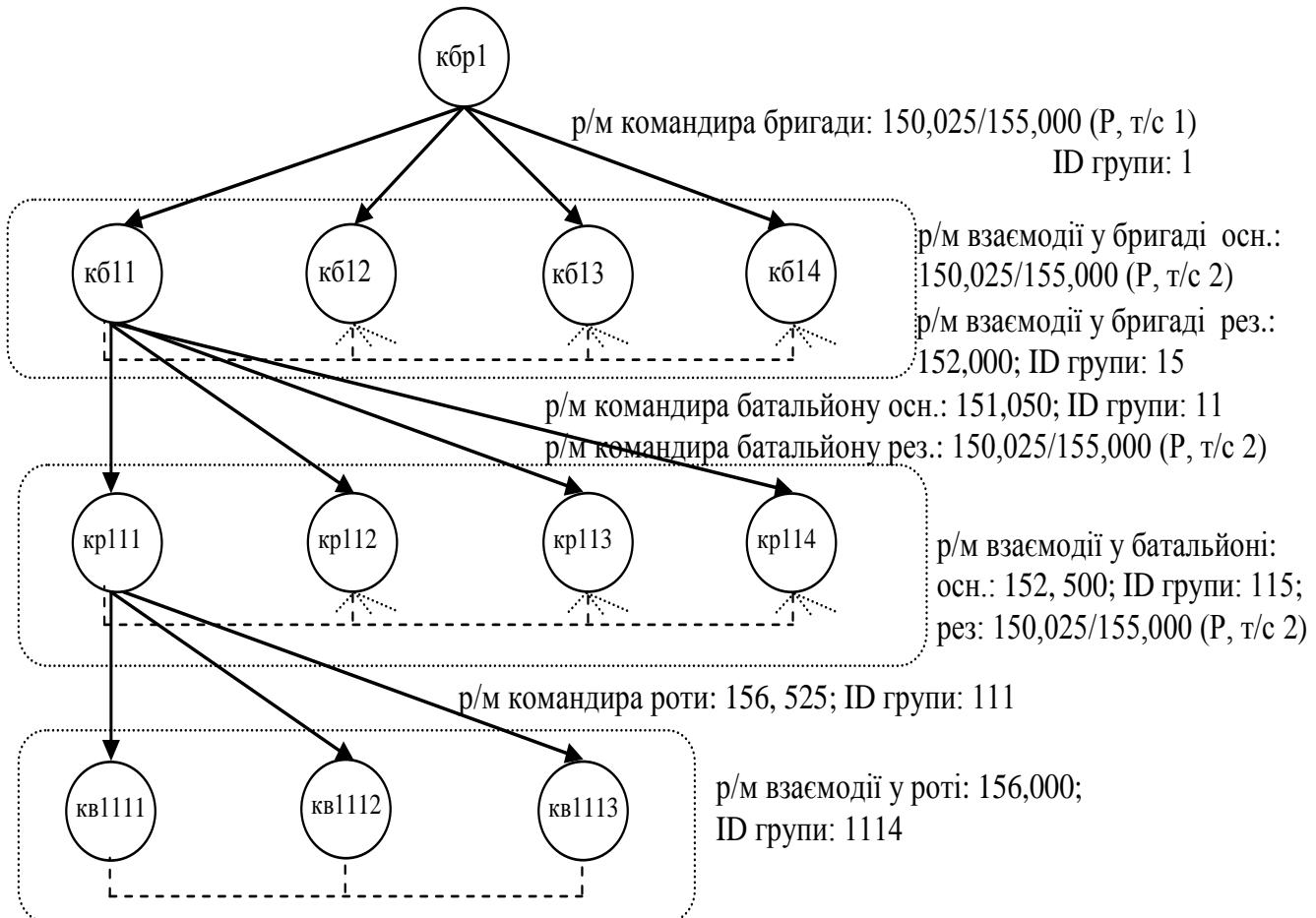


Рис. 33. Призначення ID номерів транкінговим радіостанціям.

В механізованому батальйоні транкінговий зв'язок забезпечується згідно розпорядження із зв'язку штабу мбр.

Транкінгова мережа командира мбр (рис. 34).

Ця транкінгова мережа забезпечуються транкінговими р/ст. DM-4600.

До складу даної транкінгової мережі входить: командир батальйону, начальник штабу батальйону, мб, командири (НШ) інших батальйонів, в тому числі і танкового батальйону нашої бригади і командир (НШ) механізованої бригади.

В разі втрати зв'язку в цій транкінговій мережі, зв'язок буде відновлено в транкінговій мережі сектора АТО (черговий)

Для організації транкінгового зв'язку в інтересах командира мб і НШ мб організовується транкінгова мережа на транкінгових радіостанціях DM-4600, DP-4800, DP-4400. До складу даних транкінгових мереж входять всі командири

механізованих рот, танкової роти, мінометної батареї, і окремих взводів механізованого батальйону, інші елементи бойового порядку батальйону.

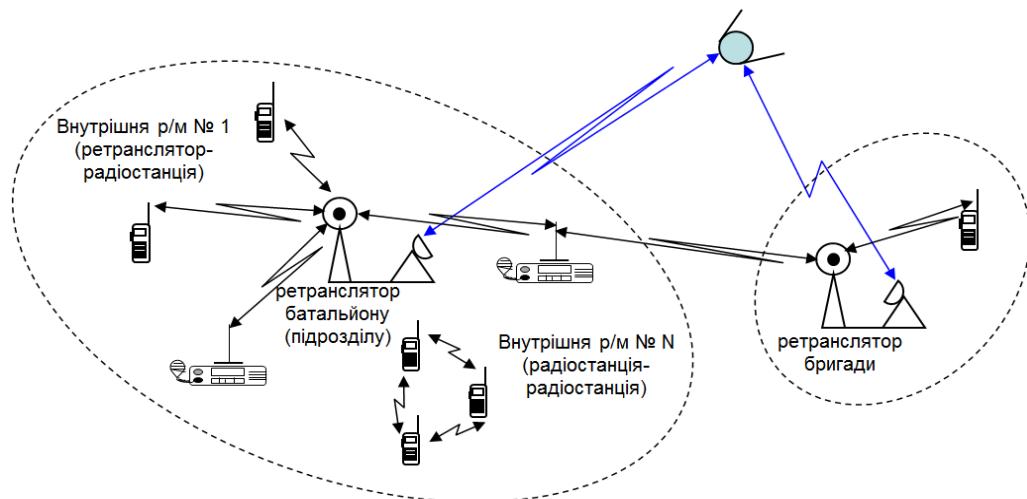


Рис. 34. Варіант організації мережі транкінгового зв’язку в батальйоні

В транкінгових мережах командира мбр і командира мб в радіостанціях програмують опцію “IP-site connect”.

Ретранслятори цифрового радіозв’язку стандарту DMR доцільно розгорнати поблизу командно-спостережного пункту батальйону для забезпечення надійної охорони та оборони, а також швидкого налаштування обладнання.

Місце розташування ретранслятора доцільно обирати заздалегідь за картою для забезпечення необхідної зони покриття.

Ретранслятор транкінгового зв’язку одночасно може обслуговувати 2 тайм-слоти (канали).

Крім того, в батальйоні, в інтересах кожного командира підрозділу організовується транкінгова мережа до складу яких входять транкінгові станції DP-4800, DP-4400, командира підрозділу і підлеглих командирів.

Якщо транкінгові мережі командира мбр і командира мб працюють в режимі транкінгова станція-ретранслятор-транкінгова станція, то в транкінгових мережах, які організовуються в інтересах підлеглих, працюють в режимі транкінгова станція – транкінгова станція. Відстань між підлеглими для такого зв’язку достатня. Організовуються транкінгові мережі командирів 1, 2, 3 мр, тр, мінометної батареї, гранатометного взводу, протитанкового взводу та інші. В інтересах заступника командира батальйону з МТЗ організовується транкінгова мережа тилового і технічного забезпечення механізованого батальйону.

Для забезпечення конфіденційності розмов в транкінгових мережах передбачаються різні криптографічні ключі. В транкінгових радіостанціях програмують на відповідних каналах робочу частоту.

В кожній транкінговій мережі станція старшого командира (начальника) являється головною.

Схема організації транкінгового зв'язку мб (додаток 6).

7.7. Схема проводового зв'язку мб

Проводовий зв'язок у механізованому батальоні (додаток 6) організовується в оборонному бою, у вичікувальному районі при прориві оборони противника з ходу, у вихідному положенні для наступу, коли батальон прориває оборону з рубежу безпосереднього зіткнення із противником, а також для забезпечення внутрішнього зв'язку на командно-спостережному пункті батальону.

Основним способом організації проводового зв'язку в мб є напрямок до командирів підрозділів (механізованих рот, мінометної батареї і ін.).

Проводовий зв'язок між підрозділами батальону здійснюється через ВЗ КСП батальону.

У ході наступу проводовий зв'язок у батальоні, як правило, не організовується, але всі проводові засоби зв'язку повинні перебувати в постійній готовності до розгортання у випадку різкої зміни обстановки, коли темп наступу підрозділів сповільнюється (наприклад, на рубежах тривалого зіткнення із противником, при форсуванні водних перешкод і при переході від наступу до оборони).

При наступі з висуванням із глибини (рис. 35) проводовий зв'язок у мб організовується у вичікувальному районі кабелем П-274М. Через нетривале перебування підрозділів у вичікувальному районі проводовий зв'язок від КСП мб організовується за скороченою схемою, тобто по одній проводовій лінії зв'язку – із двома або трьома ротами. Як правило, у вичікувальному районі від КСП батальону розгортається 2–3 напрямки проводового зв'язку, по яких забезпечується зв'язок з усіма підрозділами.

Проводовий зв'язок з командним пунктом бригади забезпечується по напрямку, що розгортається силами і засобами польового вузла зв'язку бригади (відповідно до розпорядження по зв'язку штабу бригади). Як правило, цей напрямок зв'язку (кабелем П-274М) розгортається від ВЗ КП бригади через КСП батальону до вихідного пункту на маршруті висування батальону.

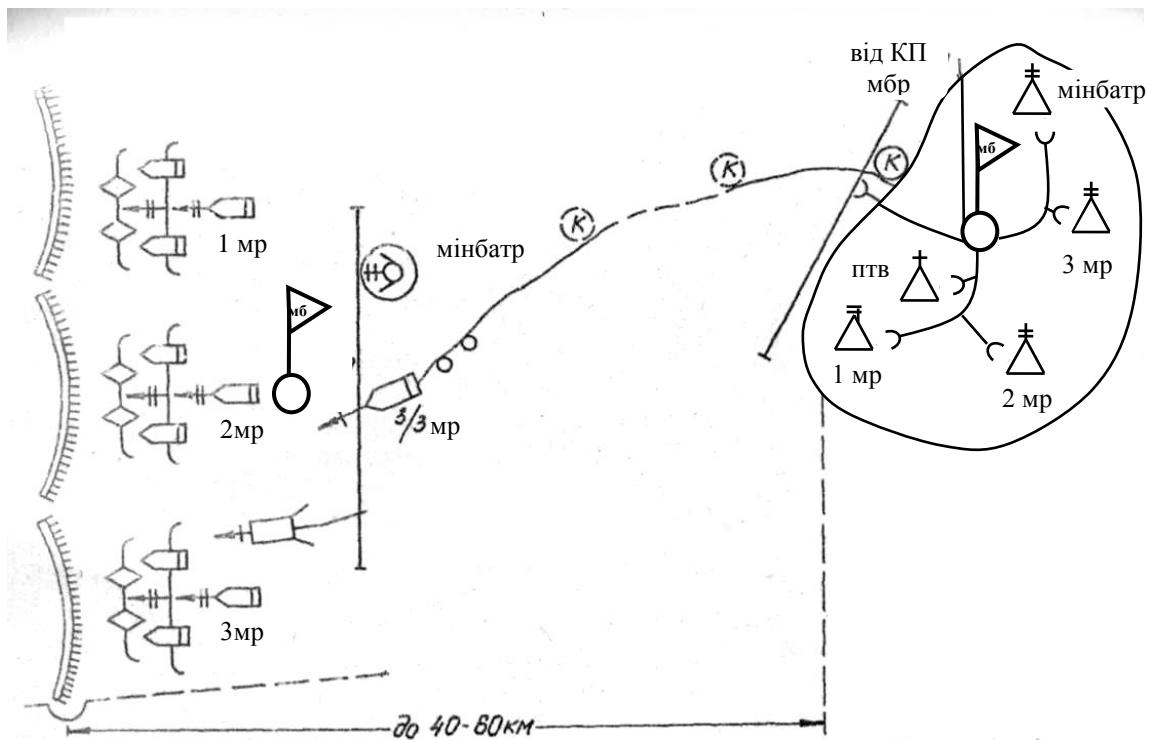


Рис. 35. Схема проводового зв'язку 1 мб при наступі з висуванням з глибини (варіант)

Через те, що механізований батальон з колон розгортається у бойовий порядок і переходить в атаку, проводовий зв'язок на рубежі атаки, як правило, не організовується. А оскільки підтримуючий артдивізіон виходить на рубіж атаки за 2–3 години до висування мб, що дозволяє в артдивізіоні розгорнути проводові лінії завчасно до атаки, то командири механізованих рот можуть на короткий час зупинятися на КСП артбатарей (а командир мб – на КСП артдивізіону) і скористатися проводовим зв'язком артдивізіону для невідкладних переговорів.

Проводовий зв'язок організовується при наступі мб із положення безпосереднього зіткнення із противником (рис. 36).

Проводовий зв'язок у вихідному положенні для наступу мб із положення безпосереднього зіткнення із противником і в обороні знаходить широке застосування, особливо до початку активних бойових дій, коли використання засобів радіозв'язку і транкінгового зв'язку обмежено або повністю заборонено.

Основним способом організації проводового зв'язку в батальоні є напрямок.

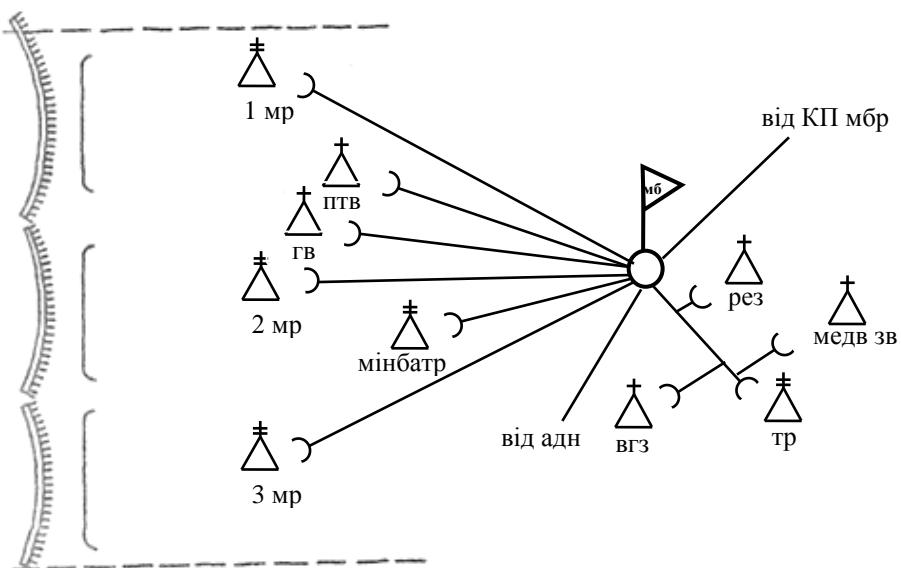


Рис. 36. Схема проводового зв'язку мб при наступі з положення безпосереднього зіткнення з противником (варіант)

Проводовий зв'язок командира і штабу мб із командиром і штабом бригади розгортається за напрямком розпорядженням із зв'язку штабу бригади силами та засобами польового вузла зв'язку бригади (кабелем П-274М). А з командирами механізованих рот та інших підрозділів батальйону – від КСП мб силами і засобами взводу зв'язку батальйону (кабелем П-274М).

Проводовий зв'язок в мб (тб) організовується при розташуванні його на місці, в вихідному районі і в обороні. Найбільш широке застосування проводових засобів зв'язку знаходять в оборонному бою (додаток 6).

Для організації проводового зв'язку у взводі зв'язку мб є:

- легкий польовий кабель П-274М=25 км;
- польовий телефонний комутатор П-193М=2 комплекти;
- польовий телефонні апарати ТА-57=20 комплектів.

З метою забезпечення більшої живучості проводових ліній зв'язку вони розгортаються з урахуванням захисних властивостей місцевості по траншеях, ходах сполучень в стороні від маршрутів руху гусеничної техніки або заглиблюються в землю.

На пунктах управління та на підходах до них всі проводі ліній зв'язку, як правило, заглиблюються в землю, або прокладаються в рівчаках і маскуються.

Проводовий зв'язок з командиром і штабом мбр забезпечується силами і засобами польового вузла зв'язку мбр за напрямком у відповідності з розпорядженням із зв'язку штабу мбр через запасні місця розгортання ПУ мбр і мб.

В батальйоні проводовий зв'язок організовується від КСП мб з

командирами механізованих рот, мінометною батареєю (ПТВ для мб на БТР) зенітно-ракетного взводу, гранатометного і розвідувального взводів, ротою матеріального забезпечення, інженерно-саперним взводом, медичним пунктом, постом позначення батальону, пунктом технічного спостереження за напрямком силами і засобами вузла взводу зв'язку мб. Також передбачається організація проводового зв'язку з бойовою охороною, бронегрупою, вогневими засідками і командирами приданих підрозділів, які перебувають в безпосередньому підпорядкуванні командира мб.

Для забезпечення проводового зв'язку на ВЗ КСП мб розгортається телефонна станція (ТФС), у складі з'єднаних між собою комутаторів П-193М, що дозволяє приймати та обслуговувати 20 ліній зв'язку.

При забезпечені проводового зв'язку за напрямками потреба в кабелі перебільшить його штатну кількість, а ємність комутаторів не забезпечить прийом та обслуговування усіх ліній.

Тому, з метою скорочення витрат кабелю та зменшення трудовитрат на його розгортання, зв'язок з деякими абонентами може забезпечуватися по одній лінії.

З ротою первого ешелону може забезпечуватись зв'язок з бойовою охороною і спостережними постами.

Одну лінію можна використовувати для роти матеріального забезпечення і медичного пункту.

Лінії проводового зв'язку від ПУ приданий артилерії розгортаються силами та засобами артилерійських підрозділів. КСП артилерійського підрозділу розгортається спільно із КСП однією із рот первого ешелону. Тому проводові лінії артилерії можуть утворювати обхідні напрямки зв'язку з командирами рот первого ешелону.

Зв'язок з сусідніми батальонами своєї мбр, ПТ Резервом, ТПУ мбр забезпечується у відповідності з розпорядженням по зв'язку штаба бригади, через ВЗ КП мбр, а з сусідом зліва може забезпечуватися за напрямком, організованому силами і засобами вузла зв'язку мб.

У тб порядок і способи організації проводового зв'язку такий як і в мб. Разом з тим, організація проводового зв'язку в тб має свої особливості, які обумовлені бойовим складом тб, наявністю проводових засобів у вузлі зв'язку тб, а також особливостями управління танковими підрозділами в ході бою.

З початком оборонного бою командири танкових рот будуть знаходитися в танках.

Підключення до танка зовнішньої двопроводової лінії не передбачено, для користування телефонним апаратом всередині танка при працюючому двигуні, практично, неможливе, тому в танковому батальоні проводовий

зв'язок в обороні організовується з приданими mechanізованими і артилерійськими підрозділами, підрозділами спеціальних військ, підрозділами тилового і технічного забезпечення, а також з укриттям в яких знаходяться командири танкових рот до початку бою.

Як обхідні напрямки зв'язку можуть бути використані проводові лінії артдивізіону і БрАГ, тому що між комутаторами П-193М ВЗ КСП батальйону і ВЗ КСП артдивізіону (ВЗ КП мбр і ВЗ КП БрАГ) засобами підрозділів зв'язку артилерії розгортаються з'єднувальні лінії. Це дає можливість загальновійськовим і артилерійським командирам взаємно використовувати обхідні напрямки зв'язку, безпосередньо, з телефонних апаратів, установлених на їхніх робочих місцях.

Проводовий зв'язок взаємодії з іншими батальйонами бригади, елементами його бойового порядку встановлюється через ВЗ КП бригади і БРАГ. В деяких випадках, при наявності достатнього часу і засобів зв'язку, може встановлюватися проводовий зв'язок за напрямками із КСП сусідніх батальйонів (засобами правого сусіда).

7.7.1. Прокладка і експлуатація проводових ліній зв'язку, що розгортаються кабелем П-274М

Лінія зв'язку П-274 у вихідному положенні (в обороні) розгортається в системі траншей і ходів сполучення, а там, де їх нема, використовуються складки місцевості або закопуються на глибину 15–20 см (рис. 37 та рис. 38).

Рекомендується розгортати кабель без натягу (зі слабинкою) і через кожні 150–200 м закріплювати кілочками або за місцеві предмети.

Кріплення кабелю на кілочках здійснюється вісімкою (рис. 39), а на деревах – петлею (рис. 40). Прокладати лінії зв'язку по дну траншеї або ходу сполучення забороняється.



Рис. 37. Кріплення кабелю в траншее

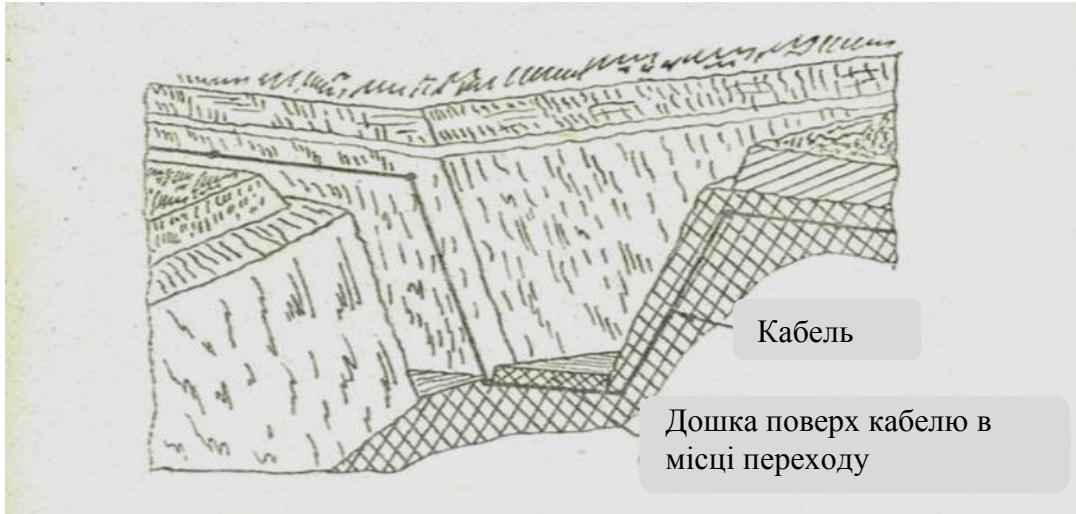


Рис. 38. Прокладка кабелю в місцях перетину траншей

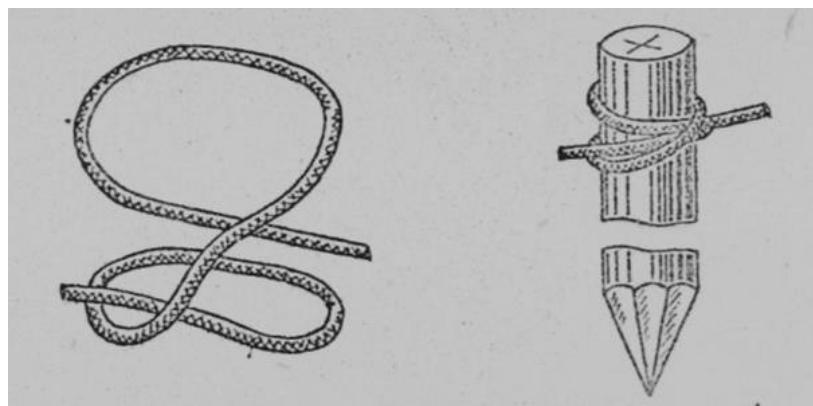


Рис. 39. Кріплення кабелю вісімкою

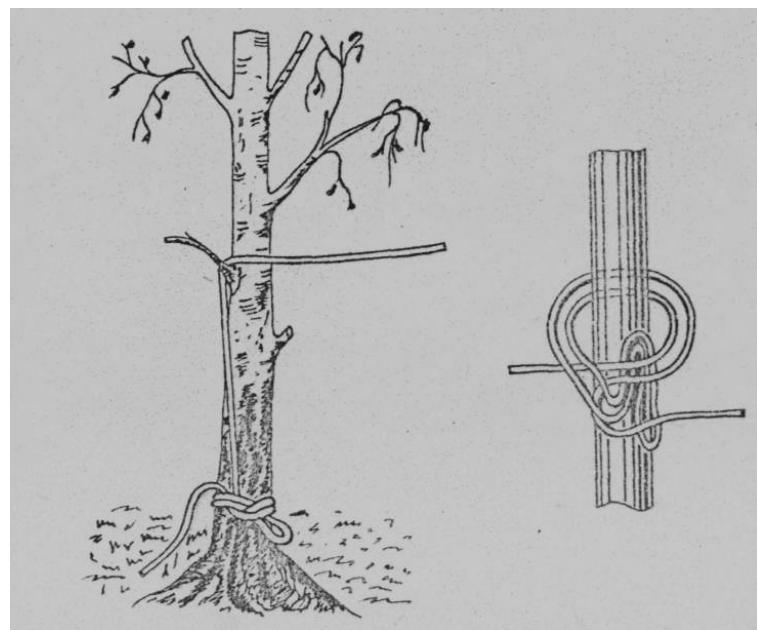


Рис. 40. Кріплення кабелю петлею

Начальник зв'язку батальйону повинен установити для всіх підрозділів зв'язку порядок прокладки ліній у траншеях і ходах сполучення. Наприклад, лінії, що прокладають взводом зв'язку батальйону, кріпляться на одній стороні крутини траншей (ходів сполучення), а лінії зв'язку артилерії – на іншій. Якщо ж лінії зв'язку за умовами інженерного обладнання прокладаються по одній стороні крутини, то визначається місце їхнього кріплення. Це дозволяє швидше знаходити і усувати обриви на лініях проводового зв'язку.

На гірських дорогах і стежках кабель прокладається, як правило, по гірському схилу дороги (стежки) і закріплюється за місцеві предмети або за кілочки, що вбиваються у тріщини скель. У місцях зіткнення кабелю з гострими скелястими виступами необхідно захищати його від механічних ушкоджень.

При організації переходів через шосе дороги із твердим покриттям (рис. 41) і ґрунтові дороги (рис. 42) для прокладки кабелю використовуються водовідвідні труби та мости, а при відсутності останніх можуть улаштовуватися повітряні переходи на висоті не менш 5,5 м над полотном дороги. Руйнувати покриття зазначених доріг для організації переходів забороняється.

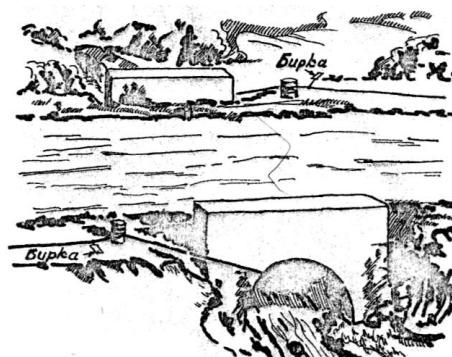


Рис. 42. Переїзд через дорогу з твердим покриттям

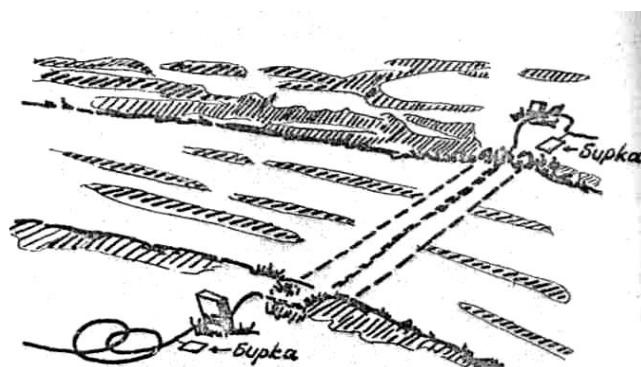
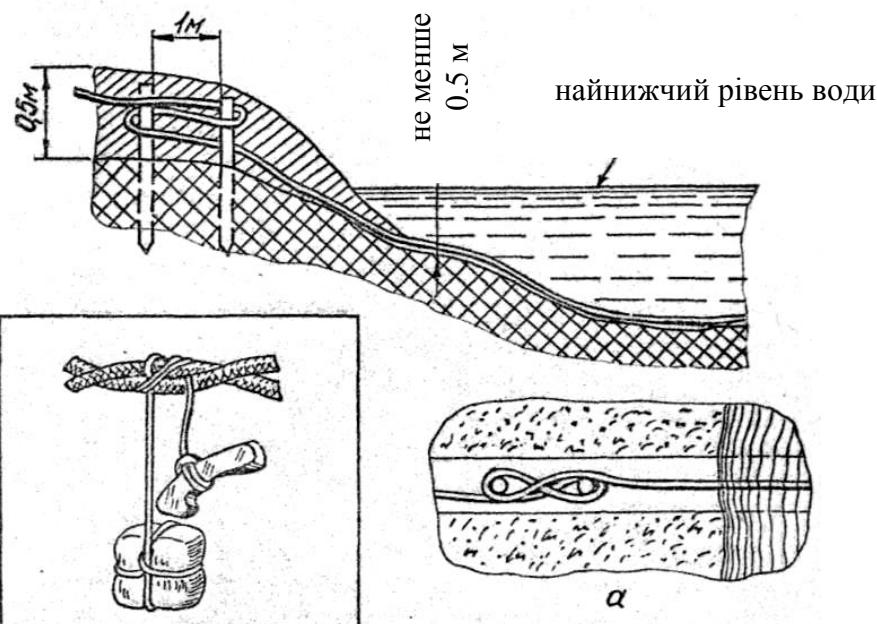
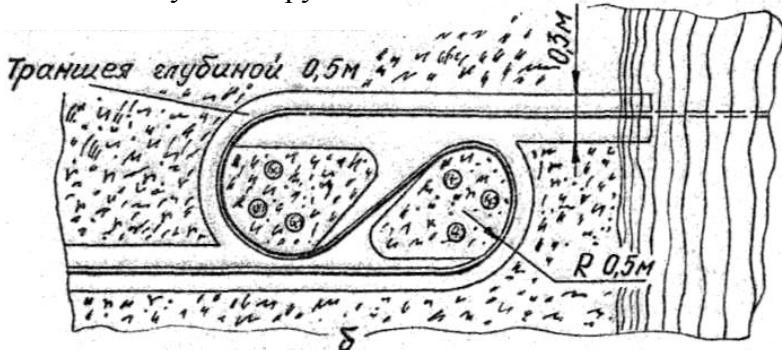


Рис. 42. Переїзд через ґрунтову дорогу



спосіб підвішування грузила



примітка: кілки вбивати при м'якому ґрунті

Рис. 43. Спосіб підвішування грузила та способи кріплення кабелю на берегах:
а – вісімкою, б – в траншеях

При прокладці кабелю через водні перешкоди зі швидкістю плину більше 0,5 м/с необхідно застосовувати грузила, що підвішують на кабель через 8–10 м одне від іншого. Щоб грузила не перемішалися по поверхні кабелю при опусканні його у воду або при витягуванні з води, кріплення їх необхідно робити так, як зазначено на рис. 43: зробити зв'язуванням один-два витки навколо обох проводів і пропустити один кінець мотузки із грузилом між звитими проводами. Кабель П-274, що перебував тривалий час у воді і змінив колір (білястий), повинен бути просушений. Способи кріплення кабелю на берегах показані на рис. 43.

Відшукування і усунення ушкоджень

При виході на лінію для відшукування і усунення ушкоджень, лінійні наглядачі повинні мати телефонний апарат, заземлювач, сумку з інструментом і

запасну котушку з кабелем.

Відшукання і усунення ушкоджень проводиться в наступному порядку:

1. Наглядач, рухаючись по лінії, робить огляд лінії; у нічний час, якщо кабель прокладений по землі, необхідно перевіряти цілісність кабелю, пропускаючи його через руку;

2. На зростках кабелю наглядач включає телефонний апарат і перевіряє щораз наявність зв'язку в обидва боки, при цьому включати апарат у лінію за допомогою голок (шпильок) проколюванням ізоляції забороняється;

3. Знайшовши і усунивши пошкодження, наглядач зобов'язаний перевірити наявність зв'язку в обидва боки від місця ушкодження і тільки після того, як переконається, що лінія справна, повертається і доповідає своєму безпосередньому начальникові.

Усунення ушкоджень, як правило, виконується шляхом зрощування кабелю. Зрощування кабелю під час прокладки і обслуговування ліній виконується з дотриманням наступних вказівок:

- на кожному з кінців кабелю, що зрощують, П-274 зняти за допомогою ножа ізоляційну оболонку на ділянці 10–12 см;
- відібрати мідні дроти в кожній жилі і відігнути їх убік;
- сталеві дроти проводів, що з'єднують, зв'язати прямим вузлом;
- кінці сталевих дротів, що залишилися після затягування прямого вузла, відкусити;
- мідними дротами, відігнутими вліво, накласти на прямому вузлі один виток за ходом годинникової стрілки, а відігнутими вправо – проти ходу годинникової стрілки;
- потім кінцями мідних дротів, що залишилися, обмотати відкушенні кінці сталевих дротів на всю довжину з переходом на струмопровідну жилу;
- у такий же спосіб зробити зрощування другого дроту з умовою збереження приблизно однакового натягу обох проводів кабелю і заводського кроку скрутки;
- ізолювати зростки накладенням двох шарів липкої полівінілхлоридної стрічки і чотирьох шарів липкої поліетиленової стрічки.

Обмотку зростка липкою стрічкою треба починати з лівої сторони і робити так, щоб кожен новий виток захоплював попередній на половину ширину стрічки. Стрічкою повинна бути покрита ізоляційна оболонка кабелю на 10–15 мм із кожної сторони. Між зростками на два дроти (щоб уникнути переміщення зростків один відносно іншого) накласти два-три шари ізоляційної стрічки. Зрощування кабелю представлене на рис. 44.

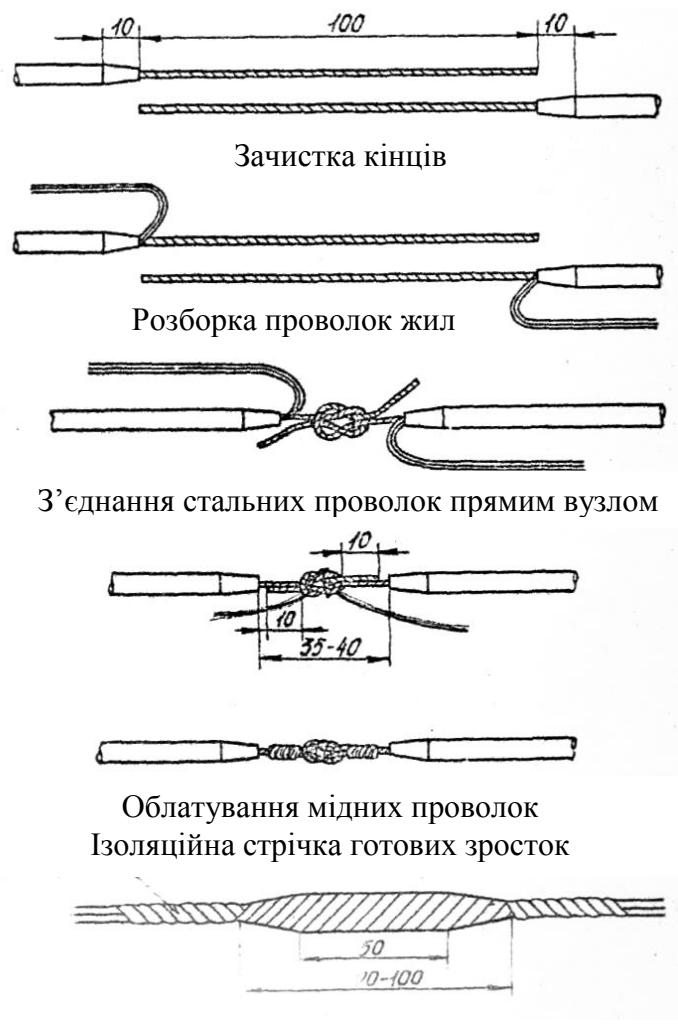


Рис. 44. Зрощування кабелю П-274

Схеми проводового зв'язку наносяться на робочу карту начальника зв'язку батальйону з урахуванням конкретних маршрутів прокладки ліній і місцевості.

7.8. Зв'язок рухомими і сигнальними засобами

У механізованому (танковому) батальйоні штатних засобів фельд'єгерсько-поштового зв'язку немає.

Для доставки бойових, службових документів, періодичної преси і поштових відправлень, застосовуються зв'язкові на бронетранспортерах (автомобілях, мотоциклах), а в окремих випадках і піші зв'язкові, що виділяються від підлеглих і приданих підрозділів. Крім того, розпорядженням командира батальйону призначається військовий листоноша.

Зв'язкові одержують письмові і усні розпорядження від командира батальйону і начальника штабу і вручають (доповідають) їхнім відповідним командирам, а також доставляють періодичну пресу і листи

військовослужбовцям.

Бойові та секретні документи зі штабу бригади для ознайомлення з ними командира батальону доставляються рухомими засобами бригади.

Листи та видання періодичної преси доставляються в батальйон щодоби, як правило, засобами бригади, або з цією метою на КП бригади в певний час прибуває військовий листоноша, де проводиться обмін поштовою кореспонденцією.

В наступальному бою, як і в іншому виді бою, у низовій тактичній ланці управління, у тому числі і у батальйоні, для передачі команд і повідомлень, для взаємного впізнавання, позначення лінії фронту, забезпечення взаємодії, а також для оповіщення широко застосовуються зорові і звукові сигнальні засоби: ракети сигнальні і освітлювальні патрони, димові шашки, освітлювальні і димові снаряди і міни, сирени, ріжки (труби), свистки і інші прилади.

Для позначення переднього краю наших військ і позначення авіації можуть застосовуватися спеціальні радіотехнічні пристрої (маяки, відповідачі).

7.9. Вузол зв'язку КСП мб (тб)

Вузол зв'язку є найбільш важливим елементом системи зв'язку батальйону і призначений для забезпечення обміном інформацією між командиром і НШ батальйону з командирами і штабом мбр, командирами підлеглих, приданих і підтримуючих підрозділів, а також для забезпечення внутрішнього зв'язку на КСП батальйону.

ВЗ КСП мб (тб) є організаційно-технічне об'єднання сил та засобів зв'язку, розгорнутих на командно-спостережному пункті батальйону для забезпечення управління підрозділами.

До ВЗ КСП мб (тб) ставляться основні вимоги:

- бути в постійній готовності до негайної передачі (прийому) усіх видів інформації (забезпечені переговорів) у відведенні на це терміни, з необхідною достовірністю і скритністю;
- забезпечити максимальну зручність користування засобами зв'язку;
- володіти високою стійкістю, можливістю маневру, засобами зв'язку;
- відповідати вимогам безпеки зв'язку та електромагнітної сумісності всіх РЕЗ, розгорнутих на ПУ;
- швидко розгортатись, пересуватись, згортатись, в короткі терміни встановлювати зв'язок і забезпечувати стійке його функціонування.

Вузол зв'язку КСП мб може складатись з наступних елементів:

- групи командно-штабних машин (КШМ);
- групи переносних транкінгових радіостанцій;

- телефонної станції;
- станції супутникового зв'язку;
- поста електророживлення і технічного обслуговування засобів зв'язку.

Група КШМ – є основним елементом ВЗ КСП мб і призначена для забезпечення транкінгового і супутникового зв'язку командиру і штабу мб з командиром і штабом мбр, з підлеглими командирами при знаходженні КСП батальйону як на місці так і під час руху.

До складу групи КШМ входять:

- КШМ командира батальйону БМП-2К;
- КШМ НШ батальйону БМП-1КШ.

Крім того, до складу групи КШМ може входити машина бойового управління командира приданиго артилерійського підрозділу 1В14 (1В15).

Службовий зв'язок між екіпажами КШМ здійснюється через телефонну станцію.

Група переносних транкінгових радіостанцій – призначена для забезпечення транкінгового зв'язку командиру і начальнику штабу при діях мб в пішому порядку, коли командир і начальник штабу покидають робочі місця в КШМ і знаходяться в укритті. А інколи ці радіостанції можуть використовуватись для забезпечення транкінгового зв'язку в окремих транкінгових мережах.

Телефонна станція призначена для забезпечення телефонного зв'язку по проводових лініях командиру і офіцерам штабу батальйону з командиром і штабом мбр, з командирами підлеглих, приданих і взаємодіючих підрозділів, а також забезпечення внутрішнього зв'язку на КСП батальйону.

Від телефонної станції розгортаються лінії зв'язку до підлеглих підрозділів, до укриття командира і НШ мб, до КШМ і МБУ.

Телефонна станція розгортається на базі двох комутаторів П-193М.

Станція супутникового зв'язку призначена для забезпечення супутникового зв'язку командиру і штабу батальйону з командиром і штабом бригади в напрямку супутникового зв'язку КСП мб – КП мбр.

Пост електророживлення і технічного обслуговування засобів зв'язку призначений для зарядки акумуляторів, поточного ремонту і обслуговування засобів зв'язку.

До складу поста належать зарядні пристрої і електростанція. На посту обладнується робоче місце майстра по ремонту засобів зв'язку.

Схема організаційно-технічної структури ВЗ КСП мб представлена на схемі (додаток 7).

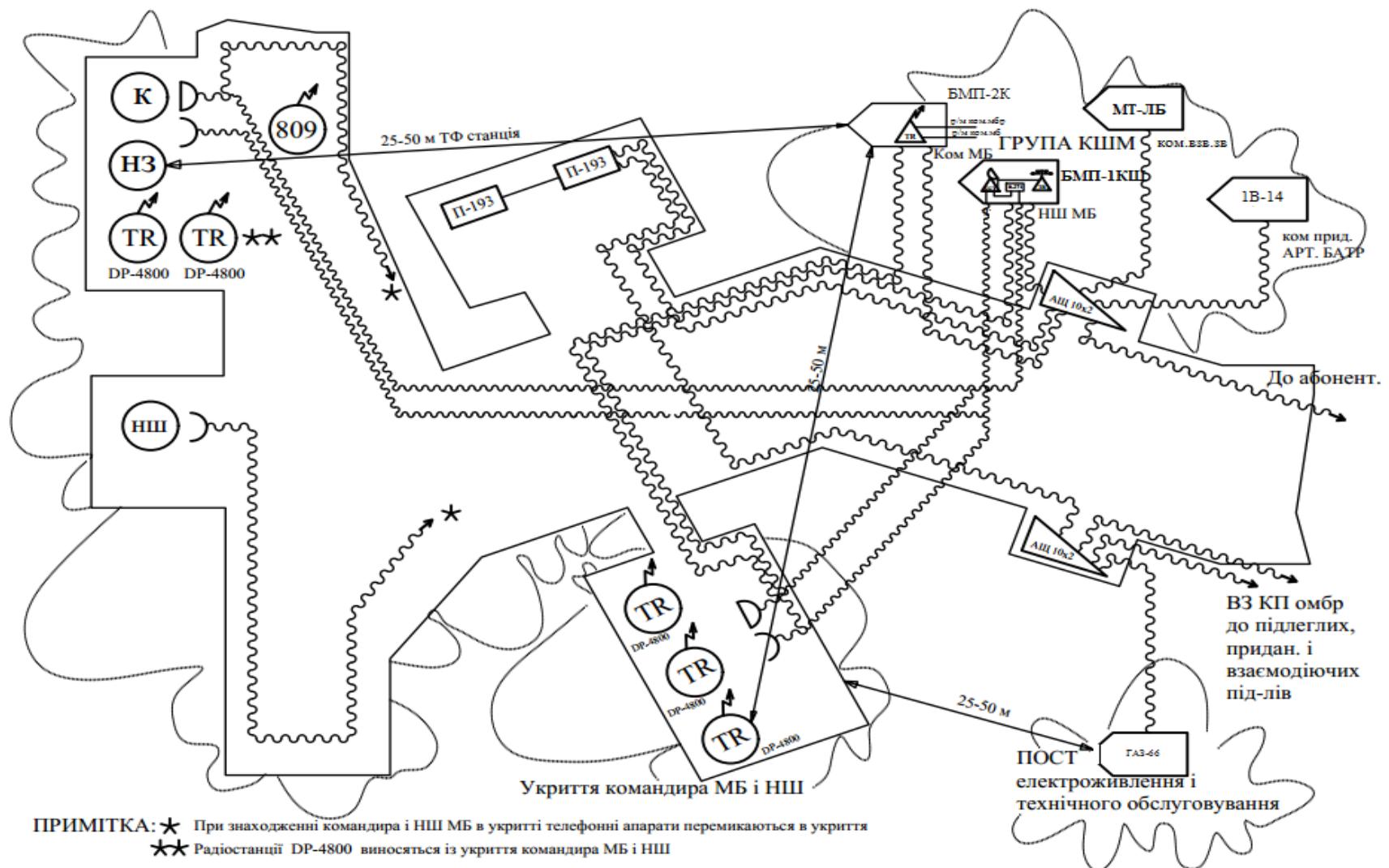


Рис. 45. Схема розміщення вузола зв'язку КСП мб (тб) на місцевості (варіант)

7.9.1. Розміщення ВЗ КСП мб на місцевості

Вузол зв'язку розгортається на КСП батальону на площі до 10 000 м². В центрі ВЗ розгортається телефонна станція на базі 2-х комутаторів П-193М в бліндажі розміром 2×2 м, або в перекритій щілині розміром 1,20×1,30 м на відстані 25–50 м від укриття командира і НШ батальону. Виносні шитки АІЦ 10×2 розміщаються за межами бліндажа чи перекритої щілини. Відстань між елементами ВЗ КСП мб складає 25–50 м.

При знаходженні командира і НШ мб в укритті телефонні апарати переключаються в укриття.

Час розгортання ВЗ КСП мб 10–15 хвилин. Охорона та оборона ВЗ КСП мб організовується за загальним планом охорони та оборони КСП батальону бойовими підрозділами ВЗ КСП переміщується разом з КСП батальону.

Схема розміщення ВЗ КСП мб (тб) на місцевості зображена на рис. 45.

Питання для самоконтролю до сьомого розділу

1. Що таке система зв'язку батальону?
2. Елементи системи зв'язку батальону.
3. Склад плану зв'язку батальону.
4. Які пункти управління розгортаються в артилерійському дивізіоні?
5. Де розгортаються пункти управління дивізіону і батарей, на яких відстанях від переднього краю?
6. Які бувають типи позивних?
7. Призначення паролювання.
8. Як правильно здійснюється виклик?
9. Як правильно здійснюється відповідь на виклик?
10. Призначення таблиці чергового радиста.
11. Що таке дисципліна зв'язку?
12. Що таке приховане управління військами?
13. Послідовність передачі сигналів.
14. На кого покладається відповідальність за забезпечення транкінгового зв'язку?
15. Засоби проводового зв'язку механізованого батальону.
16. Який основний спосіб організації проводового зв'язку в батальоні?
17. З ким організовується проводовий зв'язок в батальоні від КСП мб?
18. Організація проводового зв'язку взаємодії в батальоні.
19. Склад ВЗ КСП батальону.

РОЗДІЛ 8. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ ЗА ДОСВІДОМ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ

8.1. Особливості організації зв'язку за досвідом АТО

Досвід організації зв'язку в ході АТО призвів до зміни ряду поглядів на способи організації зв'язку та принципи побудови системи зв'язку Збройних сил:

Система зв'язку у ході застосування Збройних сил України будується на основі стаціонарного компонента, нарощеного польовими засобами. У зв'язку з обмеженою кількістю лінійних засобів зв'язку, особливо цифрових, польова опорна мережа зв'язку ЗС України не розгортається. Польовий компонент системи зв'язку будується на лініях прив'язки вузлів зв'язку пунктів управління до ТМЗК та лініях прямого супутникового зв'язку між пунктами управління, зарезервованого на основних напрямках тропосферними засобами зв'язку.

Тропосферні лінії зв'язку (ущільнені цифровими modemами) застосовуються не лише для організації прямих зв'язків між пунктами управління, а також для організації ліній прив'язки в місцях, де організація одноінтервалної радіорелейної та проводової прив'язки ускладнена.

Радіорелейні лінії зв'язку на багатоканальних РРС Р-414, навіть ущільнені цифровими modemами, практично не застосовувались внаслідок низької мобільності та демаскувальних ознак (високих антен).

Широкого застосування набули малогабаритні радіорелейні станції широкосмугового доступу (нанобридж і т.д.).

Радіозв'язок УКХ-діапазону, який раніше використовувався лише в тактичній ланці управління, витісняє систему транкінгового зв'язку, яка включає в себе всі ланки управління від стратегічної до тактичної. Якщо раніше УКХ-радіозв'язок дозволяв будувати лише локальні мережі та напрямки, зараз завдяки об'єднанню транкінгових мереж супутниковими лініями зв'язку ми маємо можливість використовувати глобальну мережу транкінгового зв'язку від Генерального штабу Збройних сил України до окремих взводних опорних пунктів.

Радіозв'язок КХ-діапазону, який практично не використовувався на радіостанціях Р-161А2М внаслідок великої потужності випромінювання, з застосуванням сучасних радіостанцій типу "HARRIS" набув широкого застосування в оперативно-тактичній та стратегічній ланках управління, а також при застосуванні підрозділів спеціального призначення.

В ході ведення антитерористичної операції набули вкрай важливого

значення мережі радіо-, транкінгового та супутникового зв'язку. Якщо раніше внаслідок їх вузькосмуговості та малоканальності вони використовувалися як лінії прямого зв'язку між командирами та штабами, зараз, наприклад, супутникова мережа є основою транспортної мережі системи зв'язку.

Застосування транкінгового зв'язку

Засоби радіозв'язку виробництва радянських часів, які перебувають на озброєнні до цього часу, за своїми тактико-технічними характеристиками не відповідають сучасним вимогам. Засоби радіозв'язку у тактичній ланці управління працюють без забезпечення завадостійкості (псевдовипадкового переналаштування робочих частот), шифрування (захищений режим) переговорів, передачі даних, позиціонування та можливості відображення інформації на робочих місцях посадових осіб.

Також досвід ведення бойових дій показав недоцільність використання КХ радіостанцій середньої потужності (Р-161), які знищувалися ракетно-артилерійським вогнем відразу ж після включення на передачу.

Засоби цифрового транкінгового радіозв'язку забезпечують маскування мови в УКХ діапазоні, а також можливість інтегрування ретрансляторів в єдину мережу за допомогою технології Ethernet. Система транкінгового зв'язку організована по каналах зв'язку, утворених радіо- та супутниковими засобами з використанням наземних, та за необхідністю, повітряних ретрансляторів.

В системі транкінгового зв'язку передбачено можливість безпосереднього управління визначеними військовими частинами та підрозділами шляхом включення відповідних абонентів в глобальний канал транкінгового зв'язку або входження старшого начальника в мережі транкінгового зв'язку угрупувань військ (секторів).

Для забезпечення взаємодії між військовими частинами та підрозділами, у кожному підрозділі до ротної тактичної групи включно, передбачено автомобільні радіостанції транкінгового зв'язку, налаштовані для роботи через повітряний ретранслятор. При цьому другий канал повітряного ретранслятора використовується для надання можливості самостійної організації зв'язку взаємодії між військовими частинами та підрозділами. Також передбачено загальні канали взаємодії в мережах транкінгового зв'язку. Застосування цифрового транкінгового радіозв'язку у військах дозволило забезпечити нагальні потреби управління у тактичній ланці.

Застосування радіо- та супутникового зв'язку

Через відсутність національного супутника зв'язку, станцій супутникового зв'язку та портативних терміналів супутникового зв'язку військового призначення було прийнято рішення на використання станцій

супутникового зв'язку комерційного призначення. На цей час розгорнута повнозв'язна підсистема супутникового зв'язку, яка доведена до окремих батальонних та ротних тактичних груп, ротних та окремих взводних опорних пунктів. З метою підвищення живучості системи супутникового зв'язку розглядається рішення щодо нарощування системи засобами Ки-діапазону.

Для забезпечення потреб ЗС України у сучасних засобах радіозв'язку пропонується налагодити виробництво іноземних засобів радіозв'язку військового призначення на території України, або провести закупівлю, лізинг чи отримання у якості допомоги КХ, УКХ радіостанцій закордонних виробників (виробів компаній Harris, разом з програмним забезпеченням типу Falcon Command та шифрування стандарту AES 128, 256 біт або Citadel 128, 256 біт).

Також пропонується розпочати роботи щодо відновлення державної програми із запуску національного супутника зв'язку та створення вітчизняного виробництва станцій супутникового зв'язку військового призначення з можливістю організації зв'язку (обміну інформацією), як в стаціонарному виконанні так і в русі. У разі відсутності достатнього фінансування пропонується розглянути можливість закупівлі чи лізингу станцій супутникового зв'язку військового призначення у закордонного виробника.

Застосування тропосферного, проводового та радіорелейного зв'язку

Засоби тропосферного проводового та радіорелейного зв'язку виробництва СРСР в більшості, являються аналоговими, морально та технічно застарілими, мають низьку пропускну спроможність та велику енергоємність.

Шляхи розвитку тропосферного зв'язку:

- додаткове встановлення цифрового обладнання в тропосферні станції Р-412 дозволяє організувати передачу інформацію зі швидкістю не менше 256 Кбіт/с на відстань до 150 км (з можливістю створення ретрансляційного пункту);
- шляхом незначної модернізації власними силами тропосферних станцій Р-423-1 та Р-417 є можливість організувати обмін інформацією в цифровому режимі;
- використання модернізованих тропосферних станцій Р-417МУ та Р-423МУ;
- створення малогабаритної цифрової радіорелейної тропосферної станції (терміналу) з організацією зв'язку зі швидкістю не менше 2 Мбіт/с на відстань до 100 км (з можливістю створення ретрансляційного пункту).

Шляхи розвитку проводового зв'язку:

- широке використання кабельних цифрових modemів на мідних та волоконно-оптичних кабельних мережах;
- поступовий перехід на волоконно-оптичні лінії зв'язку, що значно збільшує пропускну спроможність передачі інформації;
- проведення переобладнання, власними силами, апаратних старого парку типу П-258, П-256, П-240, П-241, П-238 та П-178, що дозволить забезпечити керівний склад на відповідних пунктах управління сучасними телекомуникаційними послугами;
- використання прийнятих на озброєння ЗС України комплексних апаратних зв'язку К-1501 з подальшим їх удосконаленням.

Шляхи розвитку радіорелейного зв'язку:

- доукомплектування РРС Р-409 цифровим обладнанням, що дозволяє забезпечувати зв'язок зі швидкістю не менше 1,8 Мбіт/с на відстань до 30 км (з можливістю створення ретрансляційного пункту);
- проведення модернізації РРС Р-409 шляхом додаткового встановлення цифрової радіорелейної станції, яка працює у діапазоні 240-480 МГц та організація цифрового каналу зі швидкістю не менше 23 Мбіт/с;
- проведення модернізації РРС Р-414, у рамках проведення Конверсії радіочастотного ресурсу 3G, шляхом переобладнання станцій сучасними цифровими радіорелейними системами;
- широке застосування систем широкосмугового доступу, які працюють за технологією Wi-Max(Wi-Fi) в тактичній ланці управління.

Застосування інформаційних систем

Основу АСУ “Дніпро” складають інформаційно-телекомуникаційні вузли, які розгорнуті на стаціонарних вузлах зв'язку пунктів управління в стратегічній та оперативній ланках управління. На польових пунктах управління батальйонних (ротних) тактичних груп, окремих ротних опорних пунктів та взводних опорних пунктів розгорнуті АРМ АСУ “Дніпро” з використанням супутниковых каналів зв'язку;

В переважній більшості АСУ “Дніпро” використовується для обміну відкритими документальними повідомленнями з використанням електронної пошти. Для обміну інформацією великих об'ємів (розміром в десятки та сотні мегабайт) розгорнуто ftp-сервер.

Продовжуються роботи щодо розробки спеціального програмного забезпечення для планшетів артилериста (з вбудованими балістичними калькуляторами та іншими допоміжними програмами) з метою обміну інформацією в артилерійських підрозділах через радіостанції типу Motorola.

Заплановано впровадження програмного забезпечення для централізованого налагодження радіостанцій транкінгового зв'язку.

Забезпечення засекреченого зв'язку

На момент початку АТО система засекреченого зв'язку ЗС України знаходилась у процесі поступової заміни апаратури ЗАЗ виробництва колишнього СРСР на сучасну апаратуру IP-шифрування вітчизняного виробництва. Телефонна апаратура ЗАЗ тимчасової стійкості була знята з озброєння, також була заборонена передача інформації з обмеженим доступом по апаратурі телеграфного засекречування, проте нових засобів ЗАЗ взамін старих поставлено не було. Принципи організації засекреченого зв'язку на нових засобах були у процесі розробки. Апаратурою криптографічного захисту інформації (далі – КЗІ) були забезпечені лише стаціонарні ІТВ органів військового управління стратегічної та оперативної ланок та набуто певного досвіду щодо використання зазначеної апаратури на рухомих пунктах управління.

У ході проведення АТО були розгорнута та постійно нарощувалася мережа обміну службовою інформацією (далі – МОСІ) Збройних сил України, проводилося нарощування захищеної системи обміну інформацією (далі – ЗСОІ) Збройних сил України. На цей час, МОСІ доведена до батальйонної ланки, ЗСОІ – до оперативної ланки (вид ЗС, ОК) польовими засобами та до штабів бригад – стаціонарними. До кінця 2015 року було проведено нарощування цих систем та доведення: МОСІ – до батальйонної тактичної групи, мотопіхотного батальйону, роти, ЗСОІ – до бригади, полку.

В подальшому планується використання для побудови перспективних інформаційно-телекомунікаційних систем новітніх засобів IP-шифрування, розроблених за замовленням ЗС України;

Здійснення обміну інформацією в стратегічній ланці управління з грифом секретності до “цілком таємно”, “таємно” – до бригади включно, “ДСК” – до роти включно, також на рівні батальйон-рота-взвод використовувати засоби маскування мови для засобів зв'язку;

Взаємодію з іншими держаними органами та іншими силовими структурами України здійснювати через ГІТВ ГШ ЗС України по Захищений мережі передачі даних Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України.

Kібернетична безпека

З початком агресії Російської Федерації на території України зафіксоване значне зростання інтенсивності кібернетичних атак, направлених на порушення функціонування інформаційно-телекомунікаційних систем Міністерства

оборони України та Збройних сил України.

Більшість епізодів загострення військово-політичної обстановки, таких як референдум в АР Крим, захоплення кораблів ВМС України, псевдовибори в так званих ЛНР та ДНР, проведення антитерористичної операції на Сході України супроводжувалися потужними кібератаками на ІТС МО та ЗС України, в тому числі і на офіційний веб-портал Міністерства оборони України.

Форми і методи реалізації кібернетичних атак постійно змінюються і ускладнюються.

Майже всі кібератаки здійснювались з території Російської Федерації. Кібератаки з території інших держав з високою ймовірністю здійснювались з використанням бот-мереж підконтрольних спецслужбам Російської Федерації.

З метою недопущення деструктивного впливу на інформаційно-телекомунікаційні системи Міністерства оборони України та Збройних сил України розгорнута та набирає бойових можливостей система кібернетичної безпеки в ІТС Збройних сил України, яка може:

- здійснювати контроль (моніторинг) стану кібернетичної безпеки елементів ІТС, інформаційних ресурсів та надавати рекомендації щодо підвищення рівня їх захищеності;
- здійснювати дистанційно оцінку (контроль) ефективності програмних та програмно-апаратних засобів захисту інформації;
- здійснювати виявлення уразливостей апаратного та програмного забезпечення об'єктів критичної інформаційної інфраструктури, оновлення бази даних ідентифікованих уразливостей;
- забезпечити своєчасне оновлення програмного забезпечення елементів ІТС, антивірусних програмних засобів та іншого програмного забезпечення;
- блокувати джерела деструктивного програмно - математичного впливу на ІТС Збройних сил України;
- виконувати заходи щодо усунення наслідків впливу кібератак.

Існує багато проблемних питань, які успішно вирішуються.

Основні шляхи вирішення проблемних питань:

- розробка нормативно-правових актів у сфері кібернетичної безпеки в шестимісячний термін після прийняття загальнодержавних законодавчих актів у цій сфері;
- навчання фахівців з кібернетичної безпеки на спеціалізованих курсах;
- проведення спеціалізованих навчань з кібердій у кіберпросторі Збройних сил України;
- проведення тренувань особового складу кібернетичної безпеки під час

проведення навчань (тренувань) Збройних сил України;

- участь у міжнародних навчаннях з кібероборони;
- забезпечення закупівлі засобів для створення системи захисту інформації та кібербезпеки за найвищим пріоритетом.

Забезпечення безпеки інформації

Безпека інформації у відкритих інформаційно-телекомуникаційних системах Збройних сил України здійснюється шляхом застосування організаційних і технічних рішень з захисту інформації (впровадженням комплексних систем захисту інформації в АСУ ЗС України “Дніпро”, ІСД-Інтернет, використанням вбудованих конструктивних і схемотехнічних рішень автоматичних телефонних станцій єдиної автоматизованої мережі ЗС України, обмеженням роботи на передачу радіозасобів та використання переговорних таблиць в КХ-радіомережах, використанням вбудованих засобів шифрування засобів цифрового транкінгового зв’язку з довжиною ключів 256 та 40 біт, застосуванням технологій VPN при використанні супутниковых каналів зв’язку, впровадженням організаційних заходів щодо обмеження використання засобів стільникового зв’язку), кібернетичної безпеки та заходів контролю (моніторингу) безпеки інформації.

Кібернетична безпека системи зв’язку ЗС України забезпечується організаційними заходами та технічними засобами. На АРМ користувачів здійснюється розмежування прав доступу шляхом впровадження засобів захисту інформації, а також застосовується антивірусне програмне забезпечення. На транспортному рівні впроваджено захист за допомогою налаштування безпеки серверів, маршрутизаторів, загороджувальних серверів та програмних міжмережних екранів. Проте такі заходи лише частково захищають систему зв’язку ЗС України від деструктивного кібернетичного впливу, тому розпочато розгортання апаратних засобів кібернетичної безпеки на основних елементах системи зв’язку ЗС України.

Контроль (моніторинг) безпеки інформації здійснюється у відкритих телефонних мережах Збройних сил України, в автоматизованій системі управління Збройними силами України “Дніпро”, в інформаційній системі з доступом до мережі Інтернет, а також у радіомережах Збройних сил України та радіомережах Генерального штабу Збройних сил України.

Результати контролю свідчать про низький рівень дотримання правил прихованого управління військами в усіх ланках управління при застосуванні відкритих інформаційно-телекомуникаційних систем.

Так у радіомережах КХ/УКХ діапазону, незважаючи на фактично запроваджений режим радіомовчання, за час проведення антитерористичної

операції на сході України було зафіксовано багато прошень другої та третьої категорій. У відкритих телефонних мережах Збройних сил України також зафіксовані порушення безпеки інформації. В АСУ ЗС України “Дніпро” також зафіксовані порушення різних категорій.

Іншим проблемним питанням є те, що, незважаючи на численні розпорядження Генерального штабу, особовий склад у зоні проведення АТО продовжує користуватися особистими мобільними телефонами, у тому числі й на пунктах управління. Це створює реальну загрозу як витоку інформації з обмеженим доступом, так і визначення місць розміщення пунктів управління та скупчення військ.

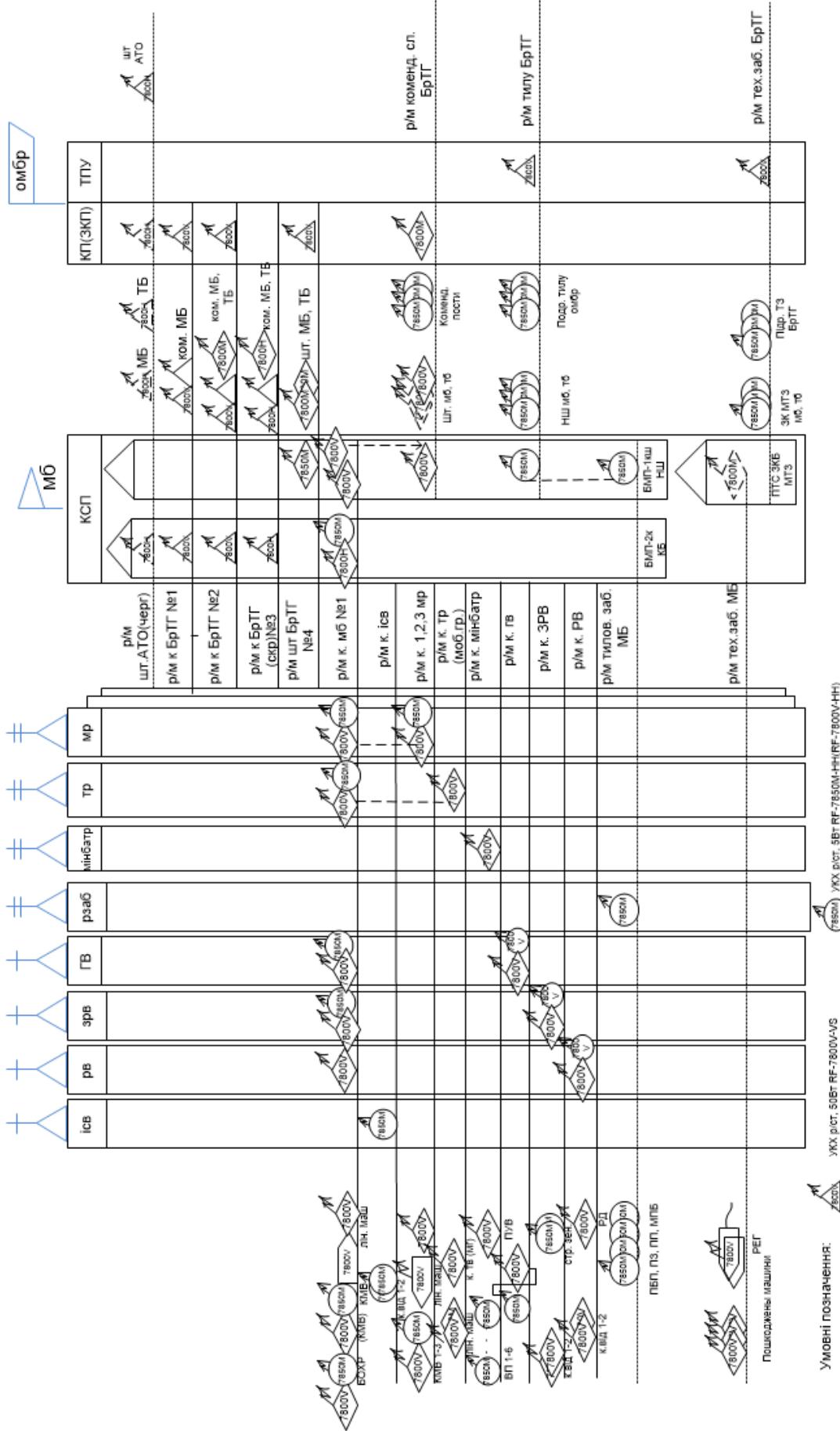
Висновок:

Запропоновані підходи до вирішення проблемних питань дозволять:

- забезпечити потреби службових осіб органів управління ЗС України у наданні сучасних якісних інформаційних та телекомунікаційних послуг (сервісів);
- забезпечити взаємне використання ресурсів систем зв’язку усіх телекомунікаційних мереж Сектора безпеки і оборони України при виконанні спільних завдань у мирний та воєнний час;
- здійснити повний перехід системи зв’язку Збройних сил України з аналогових на цифрові телекомунікаційні засоби, створити єдиний телекомунікаційний простір для забезпечення функціонування елементів Єдиної автоматизованої системи управління Збройних сил України;
- забезпечити виконання вимог щодо своєчасності, достовірності та скритності зв’язку на основі широкого впровадження новітніх інформаційно-телекомунікаційних технологій, перспективних цифрових засобів (систем, комплексів) зв’язку і автоматизації;
- забезпечити захист інформації та кібернетичну безпеку в інформаційно-телекомунікаційних системах Збройних сил України;
- створити сприятливі умови для подальшої розробки і впровадження сучасних засобів зв’язку та інформатизації.

Принцип випереджаючої готовності системи зв’язку і військ зв’язку, щодо готовності органів управління військами диктує потребу підготовки висококваліфікованих фахівців зв’язку, які відповідають сучасним потребам розвитку у галузях телекомунікації, інформатизації, захисту інформації та кібернетичної безпеки і приведення змісту підготовки фахівців зв’язку до потреб сьогодення.

Схема радіозв'язку МБ на БМП перспективними цифровими засобами (варіант)



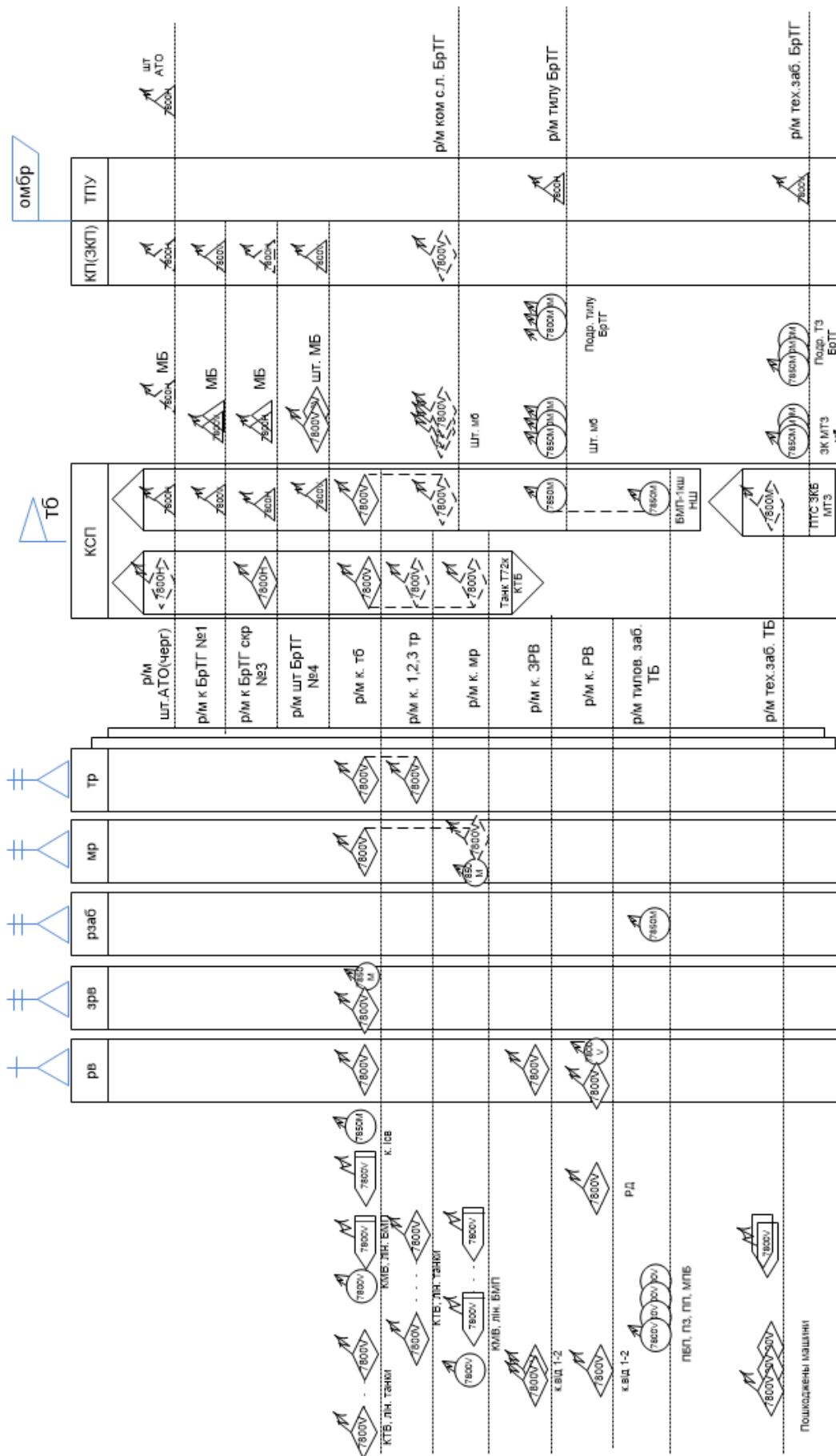
/МОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

KX-DIGI 2000H-MB/MBR-9500

VOLUME 25 NUMBER 7 AUGUST 1991

Додаток 2

Схема радіозв'язку ТБ перспективними цифровими засобами (варіант)



УМОВИ ПОЗНАЧЕННЯ

636

卷之三

1800CH

YXX pict, 50BT RF-7800V/AG
XX pict, 20BT RF-7800H/AMP/MFR-9600

Схема організації радіозв'язку в адн перспективними цифровими засобами (Варіант)

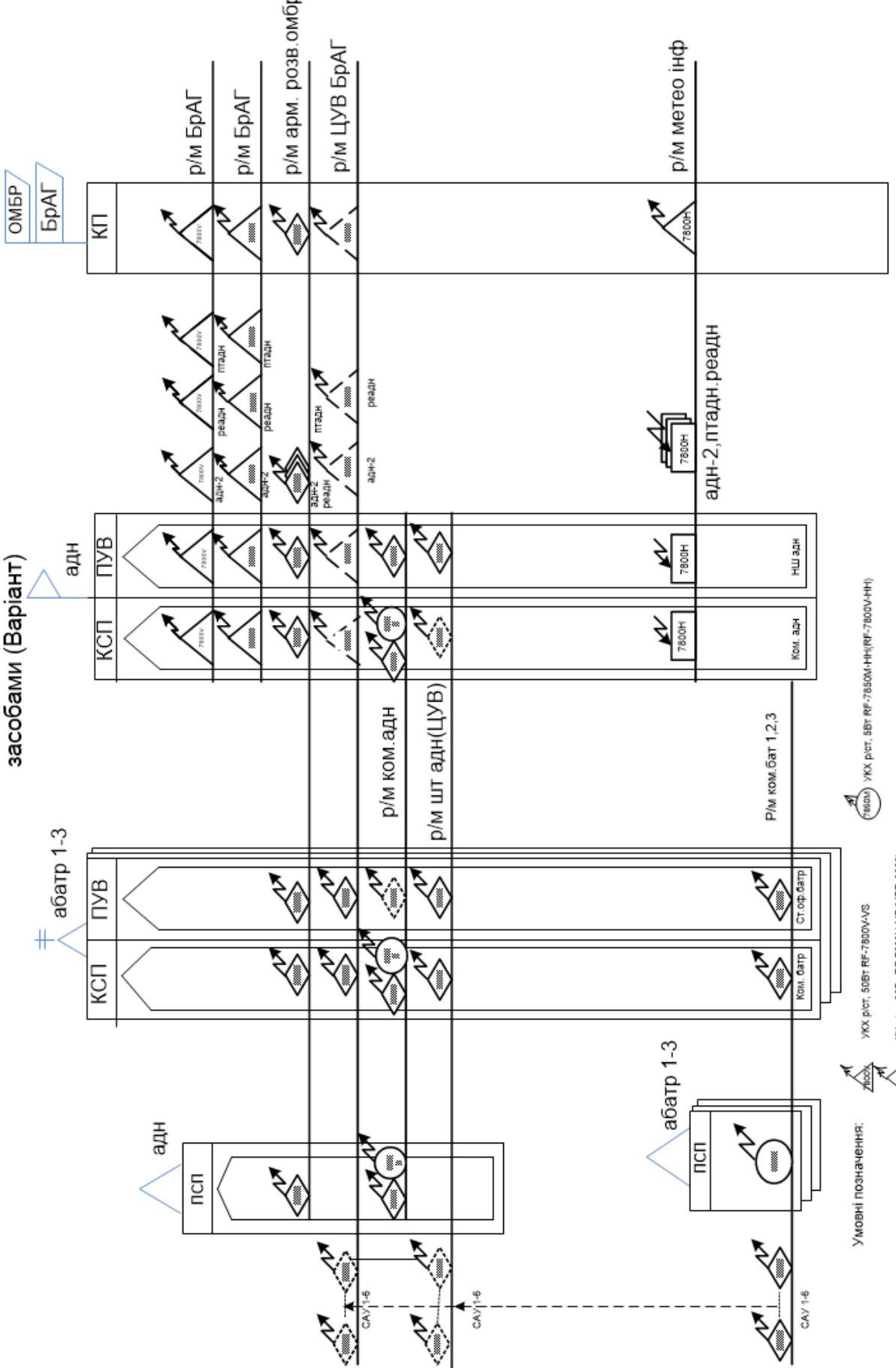


Схема організації транкігового зв'язку мб (варіант)

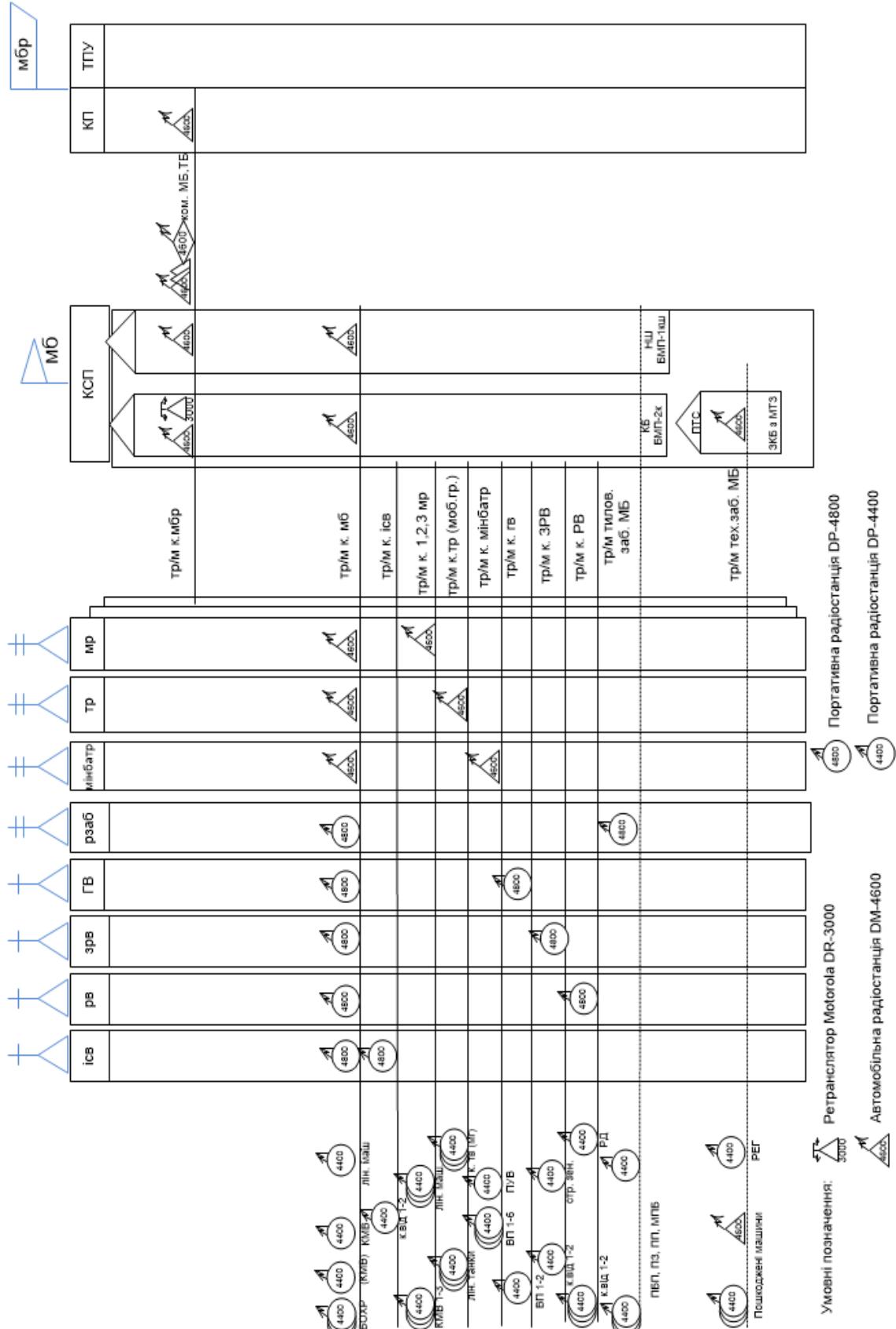
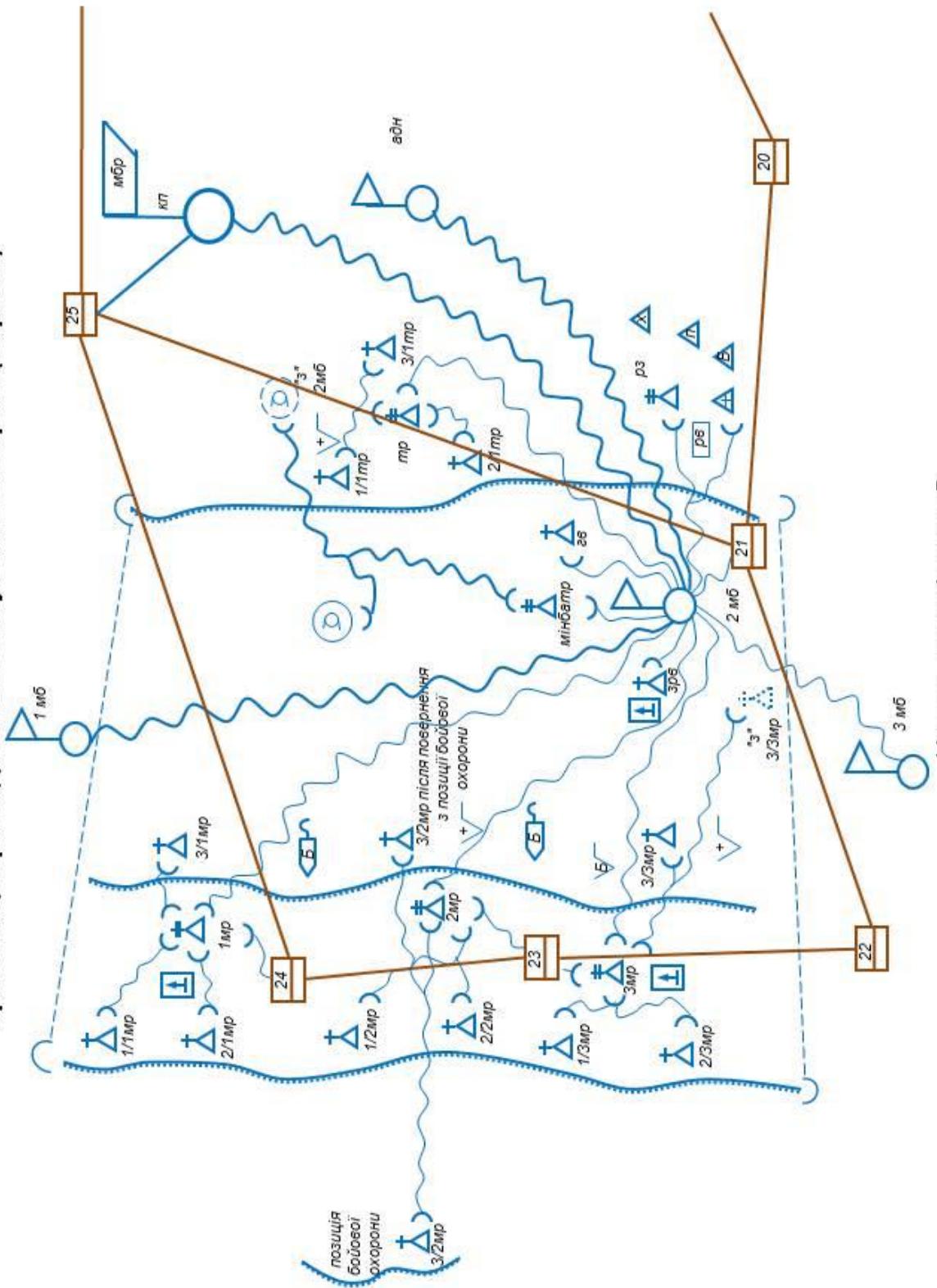
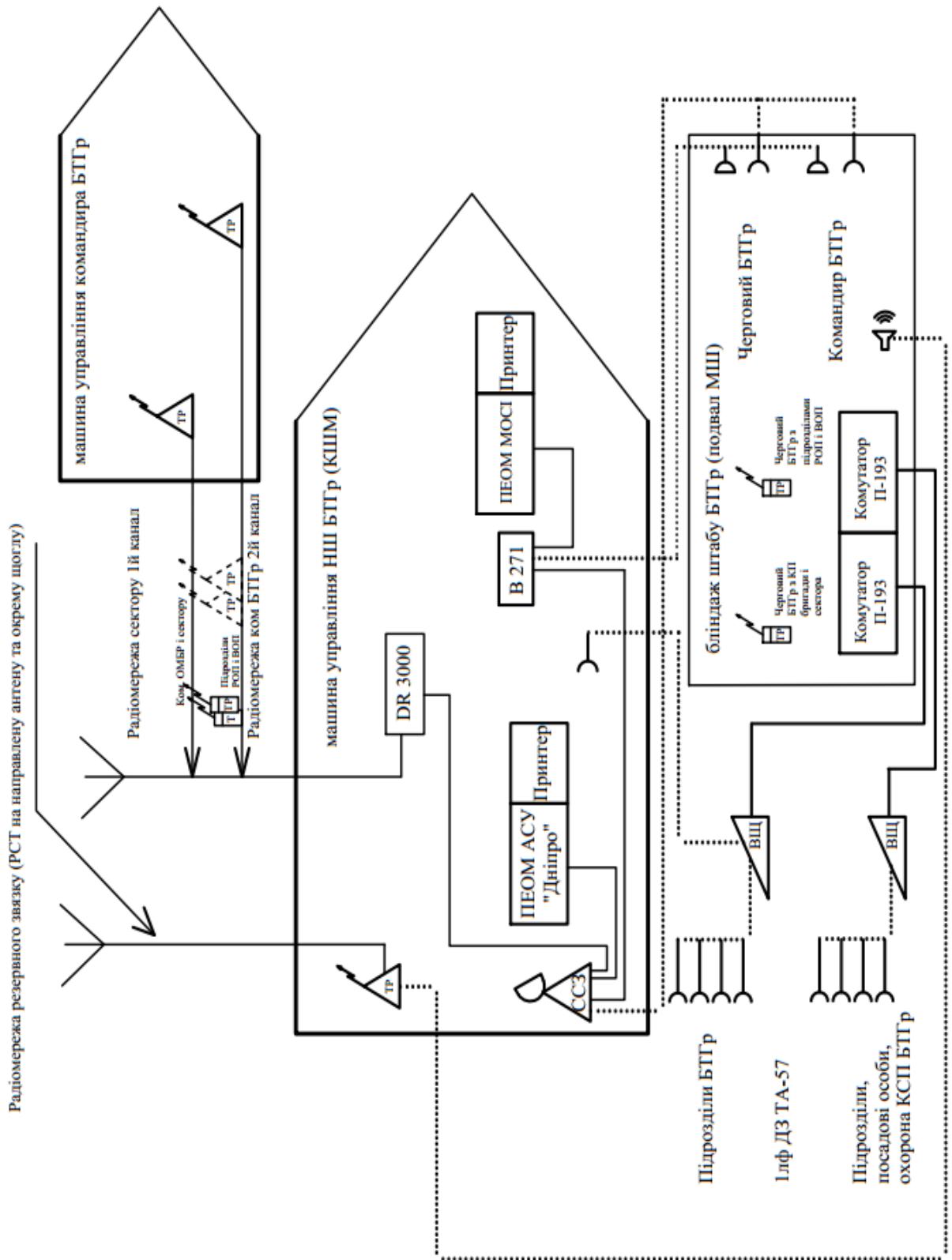


Схема організації проводового зв'язку 2 мб в обороні (варіант)



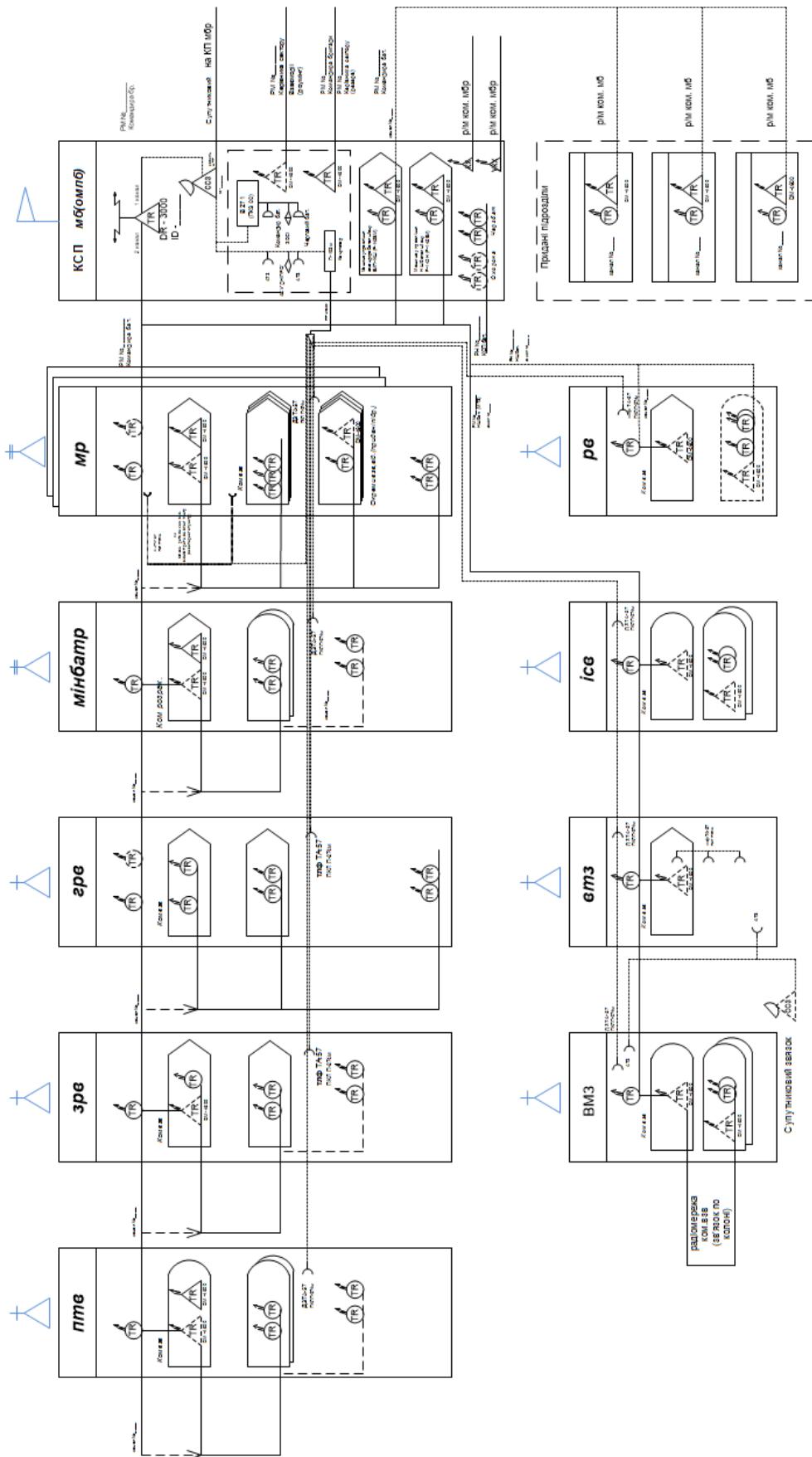
Начальник зв'язку мб
лейтенант |.В. Сидоренко

Схема організації зв'язку КСП МБ (БТГр) (варіант)



ГЛАН
3В'язку 1 мб (варіант)

«Затверджено»
Начальник штабу омбр
Полковник О.О.Шевченко
д. в _____
2016р



Додаток 8

К-Н. І.І. Іваненко

Начальник зв'язку мб

РОБОЧА КАРТА

Начальника зв'язку 1 мб

Розпочато: Закінчена:

Розпочато:

Таблиця

номера поєднаної зі складом або в зоні	номера поєднаної зі складом або в зоні
1. 1. Командир батальйону	176
2. Заступник командира батальйону	126
3. Заступник командира батальйону з виконання роботи	153
4. Заступник командира батальйону з МПЗ	191
5. Навчальнік штабу батальйону	235
6. Командир бригади	248
7. Заступник командира бригади	459
8. Начальник штабу бригади	591
9. Заступник командира з вр	124
10. Заступник командира з бригади з тилу	121
11. Заступник командира бригади з обслуговування	303
12. Навчальнік розвідувачки	178
13. Навчальнік оперативного відділення	224
14. Навчальнік артилерії	105
15. Навчальнік ПТО	107
16. Навчальні ймовірності служби РХБЗ	293
17. Навчальнік по захву	189
18. Навчальнік БЗ	191
19. Чарівний по захву	
20. Навчальні КШМ	
позначені зразка та станий за якістю	
Удар	
Естонія	
Кінгисепп	
Шледірф	
Сенкір	
Олеані	
Бровари	
Закідя	
Сонії	
Кіттер	

зарахунков сил та засобів за'єзу підсуміння 1 МБ

начальник зв'язку 1 мб
О.В.Петренко

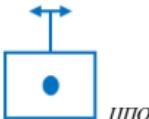
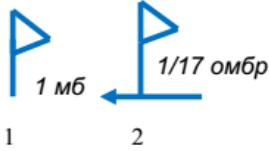
квітня 2016 р.
МАСШТАБ 1:50 000

卷之三

Основні умовні знаки

1. Пункти управління

	Орган управління Головнокомандувача Збройних Сил України	
	Генеральний штаб Збройних Сил України	
	Пункт управління командування (штабу) виду Збройних Сил	
	Орган управління Командувача об'єднаних сил Збройних Сил України. Об'єднаний оперативний штаб Збройних Сил України, Головне управління ВСП, ОК, ОУВ, ОТУ	
	Пункт управління морського району	
	Пункт управління військово-морської бази	
	Пункт управління корпусу резерву	Розміри знаків визначаються у залежності від масштабу карти. На картах одного масштабу пункти управління підпорядкованих органів управління позначаються знаками в 3/4 від розміру умовного знаку вищого органу управління
	Територіальне управління військової служби правопорядку	
	Пункт управління тактичної групи, навчального центру (дивізії), управління (командування) сил спеціальних операцій	Стаціонарні пункти управління позначаються знаками з короткою підсічкою у нижній частині флагштоку
	Пункт управління бригади, бригадної артилерійської групи, берегової артилерійської групи, зональні відділи ВСП	Елементи командних пунктів (запасних командних пунктів), допоміжні, пересувні, та повітряні пункти управління - позначаються знаками в 3/4 розміру від КП (ЗКП)
	Пункт управління авіаційної бази, пересувної ремонтно-технічної бази	
	Пункт управління полку, морського центру спеціального призначення	

	Центр повітряних операцій	
	Центр управління та оповіщення	
	Командно-спостережний пункт батальйону, дивізіону, ескадрильї, загону: 1 – на місці; 2 – під час руху	
	Командно-спостережний пункт роти: 1 – в обороні та в пішому порядку в наступі; 2 – під час руху на бойовій машині піхоти (на іншій техніці – з відповідним знаком)	
	Спостережний пункт (пост), передовий спостережний пункт	Із зазначенням з літерою І в середині - інженерний, Tx3- технічного забезпечення, РХБ - радіаційного, хімічного та біологічного спостереження тощо

2. Розмежувальні лінії, райони розташування, та бойові дії військ

	Розмежувальні лінії між (межі зон, секторів, районів відповідальності)	
	Оперативними угрупованнями військ	
	Оперативними командуваннями	
	Бригадами, полками	
	Батальйонами	
Межі:		
	Операційної зони	
	Операційного району	
	Району (районів) введення правового режиму воєнного стану	
	Району (районів) введення правового режиму надзвичайного стану	

	Розташування військових частин однієї організаційної структури в пунктах постійної дислокації	
	Район розташування (зосередження), вихідний район	
Базовий табір:		
	Механізованої бригади	
	Батальйонної тактичної групи (перша БТГр 72 омбр)	
	Позиційний район ракетної бригади	
	Позиційний район зенітної ракетної бригади (тип основного озброєння вказується відповідним знаком)	
	Район базування авіаційної військової частини	
	Район базування військової частини, підрозділу авіації Сухопутних військ	

	Вихідний район для десантування	
	Район висадки (десантування) повітряного десанту	
	Район у межах якого забороняється (обмежується) підготовка та ведення бойових дій (застосування зброї та дій військ (сил))	
	Військова частина (підрозділ) в обороні	
	Вихідний рубіж, вихідний рубіж для форсування, рубіж регулювання	
	Рубіж розгортання в батальйонні колони (в ротні та взводні колони - відповідно з двома та однією рискою)	

Рубежі:		
	Переходу в атаку, введення в бій другого ешелону	
	Рейдових дій	
	Штурмових дій	

	Десантно-штурмових дій	
	Блокування противника	
	Рубіж вирівнювання	
	Найближче завдання	
	Подальше завдання	
	Завдання на першу (наступну) добу наступу	
	Плануємий напрямок наступу військової частини, підрозділу	
	Війська, які зупинені на рубежі (атаку відбито)	
	Відхід військ із займаємого рубежу	

	Напрямок головного удару оперативного угруповання військ, оперативного командування	
	Напрямок головного удару бригади, полку	
	Положення військової частини, підрозділу в наступі	Із зазначенням для батальйону на стрілці наносяться три поперечні риски, для роти - дві, для взводу - одна
	Рубіж оборони, позиція, яка зайнята військами	
	Ділянка і пункти висадки морського десанту	
	Смуга прольоту десанту, смуга прориву (подавлення) ППО противника	
	Рубіж розгортання протитанкового резерву	Із зазначенням номера рубежу, належності та номеру ПТРез
	Посилення охорони державного кордону військовою частиною, підрозділом (механізованим батальйоном)	
	Прикриття (захист) державного кордону військовою частиною, підрозділом (механізованим батальйоном)	

3. Перегрупування військ (сил)

Похідні колони військових частин, підрозділів:		
	Механізованих військ	Колона батальйону (дивізіону), роти (батареї), взводу - відповідно з трьома, двома та однією поперечною рискою в головній частині умовного знаку
	Танкових військ	
	Артилерії	
	Зенітних ракетних військ і зенітної артилерії	
	Матеріально-технічного забезпечення	
Перевезення військ:		
	Залізничним транспортом	
	Повітряним транспортом	
	Морським та річковим транспортом	
	Морське перевезення конвоєм	
	Перехід морського десантного загону з позначенням місця і часу знаходження	
	Загальне позначення тактичної групи різновідніх сил на переході морем із зазначенням її складу	
	Пункт управління під час руху	
Маршрути:		
	Рух військ (ОК - армійського корпусу номер один)	
	Евакуації озброєння і техніки	Із зазначенням номера маршруту і його приналежності
	Залізничних перевезень	Із зазначенням їх інтенсивності (потягів на добу)
	Станція (порт) завантаження (розвантаження, перевантаження) військ	

4. Озброєння та дії Сухопутних військ

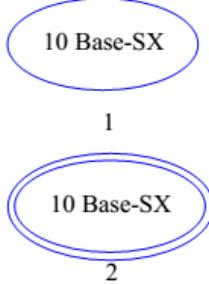
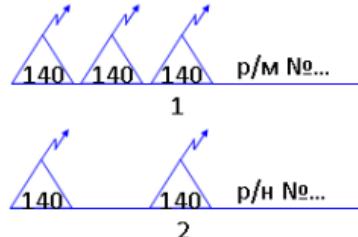
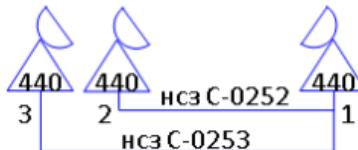
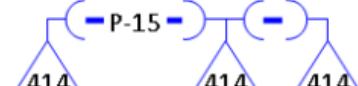
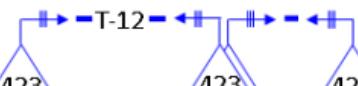
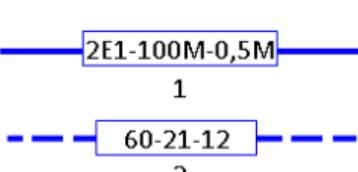
	Танк	
	Бойова машина піхоти	
	Бронетранспортер	
	Автомобіль	
1 2 3	Автомобілі: 1 – загальне позначення; 2 – з причепом; 3 – санітарний (транспортер колісний)	
	Мотоцикл	
Тягач:		
	Танковий	
	Гусеничний	
	Автомобільний	
Ракетний комплекс:		
1 2	1 – тактичний; 2 – оперативно-тактичний	
Гаубиця (гармата):		
	Загальне позначення	
	Калібр до 122 мм включно	
	Калібр до 155 мм включно	
	Калібр більше 155 мм	
Протитанкові гармати:		
	Загальне позначення	
	Калібр до 85 мм включно	
	Калібр до 100 мм включно	
	Калібр більше 100 мм	
	Самохідна гаубиця (гармата) - загальне позначення (умовний знак в залежності від її калібру)	
Бойові машини реактивної артилерії:		
	Загальне позначення	
	Середнього калібрю	
	Великого калібрю	
Міномети:		
	Загальне позначення	
	Малого калібрю (до 82 мм включно)	
	Середнього калібрю (до 122 мм включно)	
	Великого калібрю (більше 122 мм)	
Протитанкові ракетні комплекси:		
	Переносний	
	На бойовій машині	

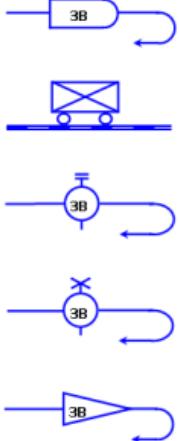
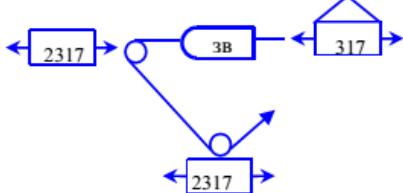
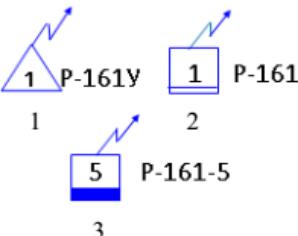
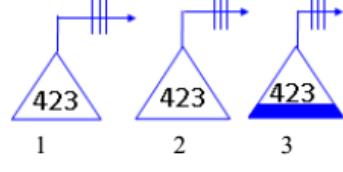
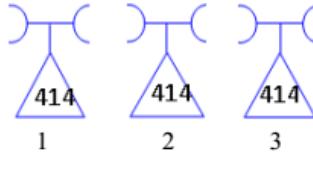
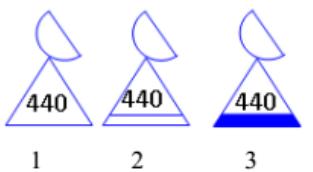
Зенітні ракетні комплекси:	
	Загальне позначення
	Близької дії
	Гарматно-ракетний
	Малої дальності
Зенітні гармати:	
	Загальне позначення
	Малого калібрУ
Зенітні самохідні установки:	
	Загальне позначення
	З радіолокаційним комплексом
	Бойова машина зенітного ракетного комплексу близької дії
	Радіолокаційна станція (загальне позначення)
	Артилерійська батарея на вогневій позиції
	Удар ракетами Умовний знак - залежно від типу та калібрУ гармати Із зазначенням типу бойової частини (КБЧ - касетна бойова частина) і кількості засобів (двоюма ракетами), часу нанесення удару

4. Війська зв'язку

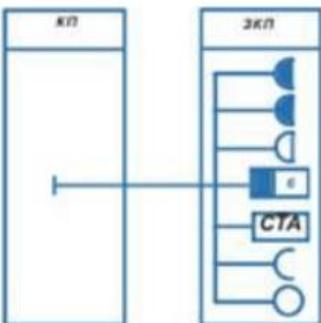
	Інформаційно-телекомуникаційні (телекомуникаційні) вузли пунктів управління: 1 – польовий ВЗ ПУ, 2 – стаціонарний незахищений ITB (TB) ПУ, 3 – стаціонарний захищений ITB (TB) ПУ, 4 – ОВЗ (вказується номер вузла зв'язку), 5 – ДВЗ, 6 – повітряний на літаку, 7 – повітряний на вертолітоті, 8 – залізничний, 9 – корабельний (належність ITB (TB), ВЗ ПУ відображається позначкою відповідного пункту управління (штабу))	Із зазначенням літерами у значку: (ITB, TB ПУ), вузли зв'язку пунктів управління (ВЗ ПУ), опорні вузли зв'язку (ОВЗ), допоміжні вузли зв'язку (ДВЗ)
	Вузол зв'язку телекомуникаційної мережі загального (відомчого) користування з номером: 1 – стаціонарний незахищений; 2 – стаціонарний захищений	

	<p>Радіоцентр:</p> <p>1 – польовий; 2 – стаціонарний незахищений; 3 – стаціонарний захищений; (а – передавальний, б – приймальний), 4 – група передавачів</p>	
	<p>Центр супутникового зв'язку:</p> <p>1 – польовий; 2 – стаціонарний незахищений; 3 – стаціонарний захищений</p>	
	<p>Елемент (центр, група, станція) вузла:</p> <p>1 – польовий; 2 – стаціонарний незахищений; 3 – стаціонарний захищений (всередині позначки вказується скорочена назва центру, групи, станції)</p>	
	<p>Центр захисту інформації та кібернетичної безпеки:</p> <p>1 – польовий; 2 – стаціонарний; 3 – стаціонарний захищений</p>	
	<p>Вузол фельд'єгерсько-поштового зв'язку з дійсним найменуванням Станція фельд'єгерсько-поштового зв'язку з дійсним найменуванням Обмінний пункт ФПЗ, що виділяється із складу вузла (станції) ФПЗ, з номером Експедиція, що виділяється із складу вузла (станції) ФПЗ, з номером</p>	
	<p>Пункт обміну:</p> <p>1 – на автомобільних маршрутах; 2 – на залізничних маршрутах; 3 – з підприємствами фельд'єгерського зв'язку Міністерства інфраструктури; 4 – з підприємствами спеціального зв'язку Міністерства інфраструктури; 5 – з підприємствами поштового зв'язку Українського державного підприємства поштового зв'язку “Укрпошта”</p>	

	<p>Локальна обчислювальна (локальна) мережа: 1 – відкрита; 2 – закрита</p>	Із зазначенням цифрами та літерами у значку: 10 – швидкість, Base – протокол, середовище розповсюдження сигналів електрозв’язку (SX – волоконно-оптичне, TX – вита пара, RX – коаксіальне)
	<p>Радіолінія зв’язку: 1 – радіомережа; 2 – радіонапрямок</p>	
	<p>Супутникова лінія зв’язку: 1 ____ 2, 1 ____ 3 – напрямки супутникового зв’язку (нсз); 1 _____ 2 3 _____ 3 – мережа супутникового зв’язку</p>	
	<p>Радіорелейна лінія зв’язку</p>	Зазначається номер лінії і тип станції
	<p>Тропосферна лінія зв’язку</p>	Зазначається номер лінії і тип станції
	<p>Вісь, рокада зв’язку, лінія прив’язки: 1 – розгорнута; 2 – запланована</p>	Всередині зазначається: 1 – кількість та тип потоку або швидкість з’єднання, утворених проводовими, радіорелейними, тропосферними засобами; 2 – кількість каналів передавання, утворених відповідними засобами
<p style="text-align: center;">КМ-7В-2 МКСБ-4x4x1,2</p>	<p>Лінія зв’язку (кабельна, проводова, волоконно-оптична) телекомунікаційної мережі загального користування (коричневого кольору)</p>	Зазначається умовний номер лінії, тип кабелю, кількість четвірок (пар), діаметр жил

	<p>Маршрути фельд'єгерсько-поштового зв'язку з відповідними засобами доставки:</p> <ul style="list-style-type: none"> наземний; залізничний; авіаційний літаком; авіаційний вертолітом; морський 	
	<p>Круговий маршрут фельд'єгерсько-поштового зв'язку</p>	
	<p>Радіопередавач:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – рухомий; 2 – стаціонарний; 3 – стаціонарний захищений 	<p>Із зазначенням потужності й типу</p>
	<p>Радіостанція:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – на вертоліті; 2 – на літаку 	
	<p>Тропосферна станція:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – рухома; 2 – стаціонарна; 3 – стаціонарна захищена 	
	<p>Радіорелейна станція:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – рухома; 2 – стаціонарна; 3 – стаціонарна захищена 	
	<p>Станція супутникового зв'язку:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – рухома; 2 – стаціонарна; 3 – стаціонарна захищена 	

	Супутниковий апарат	Із зазначенням літерами у значку: зв – зв'язку; Н – навігації; Р – розвідки
 TA-57 1 PTA-7 2 П-111 3 П 4 GPS 5	Кінцеві засоби із зазначенням типу (апарати: 1 – телефонний; 2 – телеграфний; 3 – факсимільний; 4 – прийому коротких повідомлень (пейджер); 5 – прийому супутниківих навігаційних сигналів для визначення місцезнаходження, швидкості пересування об'єкта та точного часу	
 159 1 161 2 173 3 161 4	Радіостанції із зазначенням їх типу: 1 – переносна; 2 – рухома; 3 – танкова; 4 – стаціонарна	
	Портативна радіостанція (радіотелефон)	
	Радіоприймач	
	Базова стаціонарна станція: СТ - стільникового; ТР – транкінгового; СП – супутникового	
	Радіонапрямок: р/м - радіомережа	Із зазначенням номера та належності
 3 1 3 2	Автоматизоване робоче місце: 1 – загального користування; 2 – індивідуального користування	Із зазначенням його номера
	Електронно-обчислювальна машина	
 K-121, MKSB 4x4 p.124 T-134	Польові лінії зв'язку: 1 - К - кабельна; 2 – радіорелейна; 3 – тропосферна	Із зазначенням їх номеру і типу: (В - волоконно-оптична) (121-номер лінії, MKSB 4x4 - тип кабелю)

	<p>Інформаційний напрямок між пунктами управління</p>	<p>Із зазначенням виду зв'язку</p>
	<p>Види зв'язку: Урядовий зв'язок</p>	
	<p>Телефонний засекречений зв'язок гарантованої стійкості</p>	
	<p>Відкритий телефонний зв'язок</p>	
	<p>Телеграфний засекречений зв'язок гарантованої стійкості із зазначенням типу апаратури засекречування</p>	
	<p>Відкритий телеграфний зв'язок із зазначенням типу апаратури</p>	
	<p>Засекречений факсимільний зв'язок</p>	
	<p>Незасекречений факсимільний зв'язок</p>	
	<p>Засекречена передача даних</p>	
	<p>Незасекречена передача даних</p>	
	<p>Засекречений відеоконференційний зв'язок</p>	
	<p>Незасекречений відеоконференційний зв'язок</p>	
	<p>Засекречений слуховий радіотелеграфний зв'язок</p>	
	<p>Незасекречений слуховий радіотелеграфний зв'язок</p>	
	<p>Гучномовний зв'язок</p>	

	Рухомі засоби зв'язку: Автомобіль
	Бронетранспортер
	Бойова машина піхоти
	Мотоцикл
	Поштовий вагон
	Катер
	Літак
	Вертоліт

5. Війська радіоелектронної боротьби:

	Позиційний район окремого батальйону РЕБ	
	Сили та засоби радіоелектронного захисту: 1 - окремий спеціальний центр РЕБ; 2 - окремий вузол РЕБ	Із зазначенням літерами: ВКТК – вузол комплексного технічного контролю
	Межа зони радіоподавлення	Із зазначенням діапазону частот засобів противника, які подавляються та літерами КХ – короткохвильовий радіозв'язок; УКХ – ультракороткохвильовий радіозв'язок; РН – радіонавігація; РЛ – радіолокація
	Межа смуги дії частини РЕБ	
	Район, заборонений для розміщення радіоелектронних засобів (для пункту управління ОК)	
	Малогабаритні передавачі перешкод	Із зазначенням призначення літерами: З - зв'язку РН - радіонавігації РЛ – радіолокації

	Радіокеровані вибухові пристрой	
	Завдання щодо створення активних радіоперешкод визначенним радіоелектронним засобам противника (вузлу зв'язку мсбр)	
	Межа зони прикриття об'єктів від повітряної радіолокаційної розвідки і ударів з повітря засобами РЕБ	Із зазначенням сил і засобів, які виконують завдання
	Район контролю радіоелектронної обстановки (№ 2, який контролюється 82 об РЕБ)	
	Зона баражування вертолітів-постановників перешкод наземним РЛС виявлення та цілевказання засобів протиповітряної оборони противника	

6. Інженерні війська

Фортифікаційне обладнання:		
	Район фортифікаційного обладнання із зазначенням його належності (3 mr), часу і дати закінчення робіт, черговості та обсягу виконаних робіт	
	Район розгортання пункту управління	Із зазначенням його належності (3 мбр), сил, які залучаються для виконання робіт, часу і дати закінчення робіт, типу та кількості (4, 10, 20) споруд, що зводяться
	Район зосередження	Із зазначенням характеру фортифікаційного обладнання. Споруди позначаються відповідними знаками (за необхідності може вказуватись кількість споруд)
	Базовий район зосередження із зазначенням характеру фортифікаційного обладнання	Споруди позначаються відповідними знаками (за необхідності може вказуватись кількість споруд)

	Укріплений район	
	Траншея з перекритою щілиною і ходом сполучення	
	Сховища для автомобілів (іншої техніки – відповідні позначення): 1 – підготовлене; 2 – зайняте; 3 – із захисним маскувальним екраном	
	Окопи для танків (іншої бойової техніки – відповідні позначення): 1 – підготовлене; 2 – зайняте; 3 – із захисним маскувальним екраном	Колір знака окопу такий самий, як і колір вогневого засобу
	Фортифікаційна споруда із місцевих матеріалів для ведення вогню з ручного кулемета	
	Фортифікаційна споруда промислового виготовлення з обмеженим сектором обстрілу для ведення вогню з крупнокаліберного кулемета	
	Фортифікаційна споруда з круговим сектором прихованого типу промислового виготовлення для ведення вогню з автоматичного станкового гранатомета	
	Сховище для особового складу 1 – ступінь захисту, 20 – місткість	
	Сховище із збірних залізобетонних елементів	
	Бліндаж	
	Збірно-роздірне сховище для пункту управління	
	Сховище для пункту управління із збірних залізобетонних елементів	
	Довготривала фортифікаційна споруда	
<td>Перекрита щілина</td> <td></td>	Перекрита щілина	
	Споруда для спостереження відкритого типу	

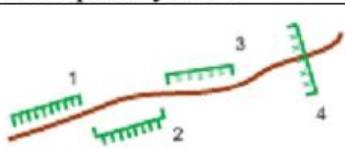
	Споруда для спостереження закритого типу	
	Сховище для боєприпасів відкритого типу	
	Сховище для боєприпасів закритого типу	
	Котлован (з умовним знаком цього засобу, для якого він відривається)	

Загородження та руйнування:



Район розташування рухомого загону загороджень (Р33) оперативного командування (загін № 1)

Район приховування:



Маскування маршрутів придорожніми та наддорожніми масками:
1 - табельними маскувальними комплектами;
2 - радіопоглинаючим покриттям;
3 - підручними засобами;
4 - радіорозсіючим покриттям



Малопомітне загородження (дротяна спіраль, сітка на низьких кілках, дріт в накид)



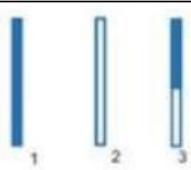
Дротяне загородження (кількість штрихів – кількість рядів)



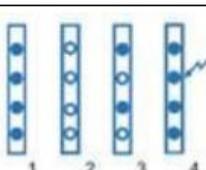
Мінований завал із зазначенням довжини (0,3 км)



Електризований загородження із зазначенням довжини (0,2 км)



Мінні поля на картах масштабу 1: 500 000 і більше:
1 – протитанкові;
2 – протипіхотні;
3 - змішані



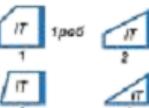
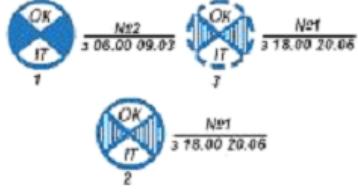
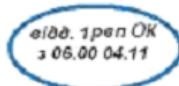
Мінні поля на картах меншого масштабу:
1 – протитанкові;
2 – протипіхотні;
3 – змішані;
4 – керовані



Ділянка протидесантних мінно-вибухових загороджень у воді

Із зазначенням номеру (6), типу (ПДМ), кількості мін (18) та дати установки (17.05)

6. Технічне, інженерно-технічне забезпечення, інженерна техніка

	Арсенал інженерних військ	
	Склад центрального підпорядкування	Із зазначенням назви і призначення (ІМ – інженерного майна, ІБП – інженерних боєприпасів)
	Обмінний пункт агрегатів	Із зазначенням літерами його належності: Ц – центру, ОК – оперативного командування
	Стаціонарний ремонтний завод центрального підпорядкування	Із зазначенням його назви
	Ремонтно-відновлювальні військові частини (підрозділи)	Із зазначенням їх назви (1 рвб) і призначення (ІТ – інженерної техніки, АІТ – агрегатів інженерної техніки): 1 – ремонтно-відновлювальний батальйон; 2 – ремонтна рота; 3 – ремонтний взвод; 4 – ремонтне відділення
	Збірний пункт пошкоджених машин (озброєння та техніки)	Із зазначенням його номера (№ 2), часу і дати розгортання, належності (ОК – оперативного командування, Бр – бригади) та призначення (ІТ – інженерної техніки): 1 – розгорнутий; 2 – запасний; 3 – що планується
	Ремонтні підрозділи: 1 – ремонтна рота; 2 – ремонтний взвод; 3 – ремонтне відділення	
	Частина сил і засобів (відділення) військової частини технічного забезпечення у районі розміщення	За необхідності вказується їх склад
	Район розгортання ремонтно-відновлюальної частини на ЗППМ	Для військової частини і підрозділу – відповідний знак пункту управління. Під час розгортання частини сил і засобів може вказуватися їх склад, назва, наявність ремонтного фонду

7. Військова техніка та дії сил і засобів матеріально-технічного забезпечення

Військові частини тилового забезпечення:

	Центр забезпечення (об'єднаний)	Із зазначенням (ОЦЗ – об'єднаний центр забезпечення; П – пальним; Реч – речовим майном; Пр – продовольством)
	Відділ (мобільний) зберігання Центру забезпечення (об'єднаний)	Із зазначенням (ОЦЗ – об'єднаний центр забезпечення; П – пальним; Пр – продовольством; Реч – речовим майном)
	Центральна база	Із зазначенням (П – пального; Реч – речового майна; Пр – продовольства)
	Відділ (мобільний) зберігання Центральної бази	Із зазначенням (П – пального; Реч – речового майна; Пр – продовольства)
	Центральний склад	Із зазначенням (П – пального; Пр – продовольства; Реч – речового майна)
	Відділ (мобільний) зберігання Центрального складу	Із зазначенням (П – пального; Пр – продовольства; Реч – речового майна)
	Центр забезпечення виду, ОК (об'єднаний)	Із зазначенням (ОЦЗ – об'єднаний центр забезпечення; П – пальним; Пр – продовольством; Реч – речовим майном)
	Відділ (мобільний) зберігання Центру забезпечення виду, ОК	Із зазначенням (ОЦЗ – об'єднаний центр забезпечення; П – пальним; Пр – продовольством; Реч – речовим майном)
	Центральний склад	Із зазначенням (Пр – продовольства; П – пального; Реч – речового майна)
	База виду, ОК	Із зазначенням (П – пального; Пр – продовольства; Реч – речового майна)

	Відділ (мобільний) зберігання Бази виду, ОК	Із зазначенням (П - пального; Пр - продовольства; Реч - речового майна)
	Склад виду, ОК	Із зазначенням (П - пального; Пр - продовольства; Реч - речового майна)
	Відділ (мобільний) зберігання Складу виду, ОК	Із зазначенням (П - пального; Пр - продовольства; Реч - речового майна)
	Склад корпусу	Із зазначенням (П - пального; Пр - продовольства; Реч - речового майна)
	Склад бригади	Із зазначенням (П - пального; Пр - продовольства; Реч - речового майна)
	Склад полку, окремого батальйону (дивізіону)	Із зазначенням (Пр - продовольчий; БТМ - бронетанкового майна; П - пального; Реч - речового майна)
	Район зосередження військової частини, підрозділу матеріального забезпечення	
	Частина сил і засобів частини, підрозділу матеріального забезпечення	
	Польовий хлібозавод	
	Район масової заправки техніки пальним	Із зазначенням його належності і часу розгортання заправних засобів
	Ветеринарно-епізоотичний загін	

ІНСТРУКЦІЇ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ СУЧASNIX ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ

1. Інструкція з експлуатації комплектів супутникового зв'язку

Основнi TTX. Тип орбіти – геостаціонарна, координати супутника – 9° східної довготи. Максимально можлива швидкість передачі інформації – до 5 Мбіт/с (для конкретного терміналу може бути і меншою, в залежності від підключенного пакета послуг, які надає компанія DataGroup). Діапазон частот (Ka): передача – 29,5...30 ГГц, прийом – 19,7...20,2 ГГц.

Основнi складовi: прийомо-передавач з параболічною антеною, розраховані на експлуатацію під відкритим небом при температурах від -40°C до + 55°C (рис. 1), та модем (рис. 2), розрахований на експлуатацію в приміщенні (при температурі від 0°C до +40°C). Модем з прийомо-передавачем з'єднується ВЧ-кабелем максимальною довжиною 50 м. Тракти передачі та прийому з'єднуються для одного типу терміналів за допомогою одного кабелю (використовується роз'єм Tx на прийомо-передавачі), для іншого типу терміналів – за допомогою двох окремих кабелів.



Рис. Д.11.1. Прийомо-передавач з антеною



Рис. Д.11.2. Вигляд модему

Живлення терміналу (110/220 В змінного струму) подається на modem. Потужність на виході передавача 3 Вт. Споживана потужність – 24 Вт.

Порядок підготовки терміналу до роботи.

1. Якщо відомо майбутнє місце встановлення, визначаємо номер променя покриття (число від 1 до 5), кут місця (елевації), азимут.

Для цього звертаємося за посиланням <http://finder.tooway-instal.com>. Бажано мати підключення до мережі Internet.

Можливі 3 способи:

- вводимо назву міста та вулиці;
- вказуємо мишею на карті (в лівому вікні на карті знаходимо своє місце положення – населений пункт, у великих містах – вулицю, робимо клік мишкою);
- вводимо GPS-координати.

Для 1 та 2 способу потрібне підключення до Internet, для 3-го – ні, але до цього хоча б 1 раз із даного комп’ютера необхідно було зайди за вказаним посиланням.

У правому вікні отримуємо необхідні дані, наприклад, для м. Донецьк: кут місця – 28.25° , азимут географічний – 216.5° (азимут магнітний $216.5^\circ - 7.00^\circ = 199.50^\circ$), номер променя – 1 (блакитний). Довідково: дані для деяких міст східного регіону України (таблиця 1).

Дані для деяких міст східного регіону України

Населений пункт	Довгота	Широта	Азимут (геогр.)	Кут місця	№ променя
1	2	3	4	5	6
Луганськ	39,35303	48,53116	218,01	27,12	3
Донецьк	37,83691	47,98992	216,54	28,24	1
Маріуполь	37,55127	47,07012	216,62	29,16	1
Краматорськ	37,63916	48,67645	216,02	27,73	4
Сєверодонецьк	38,47412	48,92250	216,86	27,16	4

2. Після прибуття на місце розгортання, якщо антена у розібраному вигляді – збираємо її конструкцію (рис. Д.11.1):

- диск зі стрілкою-вказівником кріпиться до платформи таким чином, щоб при фіксації опорно-поворотного пристрою (з нанесеними шкалами кута місця й азимуту) відмітка знаходилась на рівні 90° по азимуту;
- кріпимо платформу до дзеркала, при цьому потрібно бути обережним, щоб не деформувати дзеркало, кріпимо зовнішні хомути;
- з'єднуємо штанги з утримувачем прийомо-передавача (TRIA), під'єднуємо сам прийомо-передавач з однієї сторони та дзеркало з іншої. До прийомо-передавача під'єднуємо кабель заземлення (GND).

3. По компасу визначаємо напрямок на супутник з урахуванням поправки на магнітний азимут (-7°), обираємо місце встановлення так, щоб у секторі 10° у напрямку на супутник ніщо не затіняло випромінювання антени. Якщо є можливість, використовують існуючі конструкції (труби, щогли) для кріплення. Оскільки в зборі вага антени з прийомо-передавачем близько 14 кг можна останню операцію пункту 2 виконувати після фіксації антени на щоглі.

4. З'єднуємо TRIA (порт Tx) з модемом коаксіальним кабелем (підходить звичайний телевізійний). Для цього заздалегідь повинен бути підготовлений кабель, з роз'ємами з обох сторін.

5. З'єднуємо модем (рис. Д.11.2) з персональним комп’ютером (ПК) Ethernet-кабелем (“вита пара”). Підходить як прямий, так і cross-over. Модем Tooway має IP-адресу 192.168.100.1. Тому, призначаємо комп’ютеру мережеву IP-адресу – ”Отримати автоматично” (“DCHP – включено”). Для того щоб переконатися, що між модемом і ПК можливий обмін даними, можна використовувати команду “PING” (“Пуск” – “Виконати” – “cmd” – “OK” – “ping 192.168.100.1”).

На модемі кнопку “Resetswitch” не натискати, usb-порт не використовувати.

6. Настройку (юстировку) антени можна здійснювати по звуковій індикації TRIA. Приєднайте кабель заземлення до щоглою скоби.

У адресному рядку Web-браузера вводимо: 192.168.100.1/install. Після цього вмикається звукова сигналізація для просторового налаштування антени у напрямку штучного супутника Землі.

Спочатку відпустивши хомути кріплення антени необхідно вручну виставити антenu за відомими значеннями азимуту та кута місця так, щоб замість коротких подвійних гудків почали чутися спочатку серія з чотирьох коротких двотональних, а потім – рівномірні довгі (сигнал захвату супутника). Значення кута місця попередньо виставляється за допомогою шкали на опорно-поворотному пристрої (ОПП) антени (рис. Д.11.3).

Після цього необхідно затягнути гвинти хомутів. Далі необхідно обнулити модем (його SNR-датчик). Для цього потрібно закрити рукою опромінювач (круглий отвір виходу передавача) і дочекатися 7 коротких подвійних гудків, далі Ви почуєте серію з чотирьох коротких двотональних гудків і сигнал захвату частоти – рівномірні довгі. Далі юстировочним гвинтом по азимуту потрібно знайти напрямок, при повертанні до якого сигнал стає слабшим і нижчим за тоном. Як тільки це трапилося – почніть рух антени у протилежному напрямку, через деякий час Ви почуєте суцільний тон. . На даному етапі це ще не свідчення максимального сигналу. Продовжуйте рух у цьому ж напрямку і добийтесь ослаблення, а потім поверніть рух антени знову у протилежному напрямку до отримання неперервного сигналу. Затягніть дві стопорні гайки регулювання по азимуту (вгорі та знизу) до упору. Знову обнуліть модем. Виконайте ті ж операції по куту місця. Затягніть стопорні гайки кута місця.

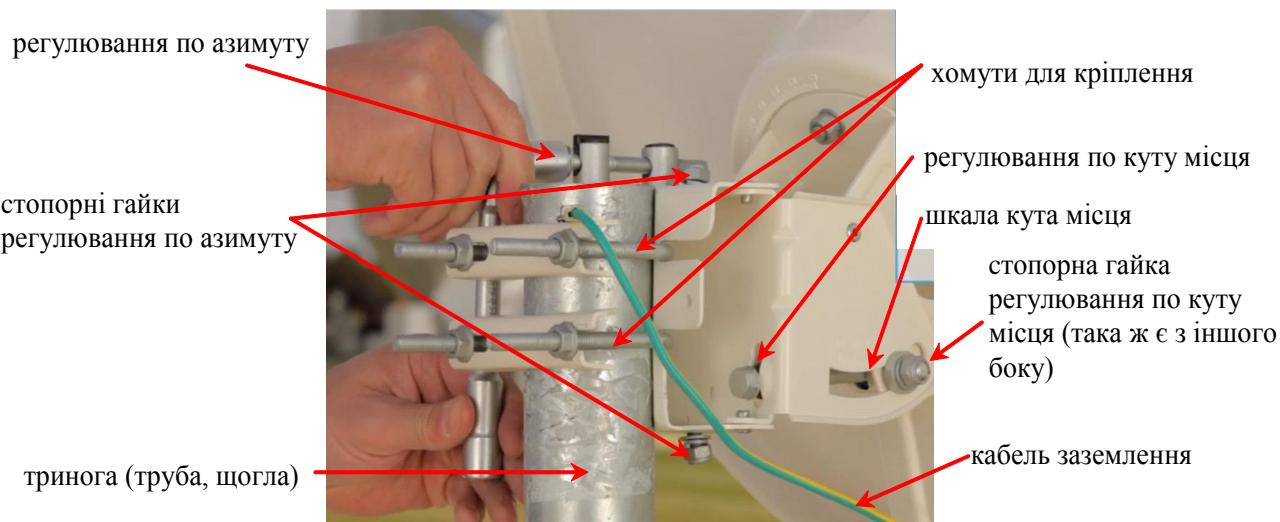


Рис. Д.11.3. Елементи опоно-поворотного пристрою антени

7. Як тільки ви закінчите наведення, то побачите галочку у третьому віконці, після чого натисніть на стрілку у правому нижньому куті.

8. Синхронізація модему з мережею повинна відбутися автоматично після натиснення на ліве вікно, про її успішне завершення свідчить світіння усіх 4 світлодіодів на боковій панелі модему.

9. Якщо включення станції відбувається вперше, необхідно активувати станцію (ввести код активації). Ця процедура може знадобитись і при зміні району дислокації, коли змінюється номер променя супутника. Якщо код введено вірно, з'явиться запис “Your activation is fulfilled”.

10. До модему замість комп’ютера, який використовувався у якості управлючого, може підключатися маршрутизатор (рис. Д.11.4) або комутатор (“світч”), далі – VoIP-шлюз, до якого – аналогові телефонні апарати. Інші порти маршрутизатора можуть використовуватись для створення каналів передачі даних, включення ретранслятора транкінгового зв’язку Motorola DR-3000.



Рис. Д.11.4. Маршрутизатор (зліва) та VoIP шлюз (справа)

Слід пам’ятати:

- внутрішнє обладнання: супутниковий modem, маршрутизатори, комутатори, VoIP шлюзи, телефонні апарати та інше, як правило, розраховане на експлуатацію в опалюваному приміщенні (діапазон робочих температур від 0°C до +40°C);
- білий колір антени є демаскуючим фактором при візуальному спостереженні противника;
- три нога, який поставляється в комплекті станції, призначена для кріплення до стіни та не забезпечує надійне кріплення при розміщенні антени на поверхні землі, що призводить до необхідності постійного підналаштування орієнтації антени під час вітру та злив. Тому для оперативного та надійного розгортання антенного обладнання станції супутникового зв’язку доцільно виготовляти піддони для опори, наприклад, дерев’яні;
- унаслідок інтенсивної експлуатації (багаторазове змотування та

розмотування, роз'єми не призначені для багаторазового використання) можуть мати місце випадки виходу з ладу високочастотного кабелю, кабелю типу “вита пара”, телефонного кабелю, телефонних апаратів, тому доцільно мати запас роз'ємів та кабелів, роз'ємів типу RJ45 та RJ11).

Для монтажу потрібен такий набір основних інструментів: ключі накидні на 13 = 2 шт., викрутка хрестоподібна, ключ накидний на 10 = 1 шт., ізоляційна стрічка ПВХ, запасні роз'єми для кабелю РК-75 та роз'єми RJ45 та RJ11, обжим універсальний під роз'єми RJ45 та RJ11.

Особливості Мобільного комплекту супутникового зв'язку (МКСЗ)

Зовнішній вигляд МКСЗ показано на рис. Д.11.5 (а – модемний блок у герметичному кейсі, у якому знаходяться плати безпосередньо модему, маршрутизатора, VoIP шлюза, пристрій безперебійного живлення (ПБЖ), б – прийомо-передавач з антеною на триподі, в – МКСЗ у похідному положенні при перенесенні двома людьми.

Електроживлення: постійним струмом 12/24 В, змінним струмом 220 В. Автономна робота – до 120 хвилин за рахунок ПБЖ.



Рис. Д.11.5. Зовнішній вигляд МКСЗ

Забезпечується безвідмовна робота обладнання модемного блоку при температурі від -10°C до $+30^{\circ}\text{C}$.

Налаштування терміналу та підключення обладнання здійснюється так само, як і для звичайного терміналу Tooway. На опорно-поворотному пристрой антени відсутня шкала кута місця, що дещо ускладнює пошук сигналу супутника.

2. Інструкція з експлуатації апаратури транкінгового зв'язку “Motorola”

Основне обладнання Mototrbo: портативні радіостанції DP-4800 (з екраном та клавіатурою), DP-4400 (без екрана та клавіатури), автомобільні DM 4600, ретранслятор DR-3000. Основні технічні характеристики обладнання Mototrbo наведено у таблиці Д.11.2.

Радіостанції, в залежності від налаштувань каналу, можуть працювати як через ретранслятор, так і безпосередньо між собою (у режимі прямого зв'язку). Канали, які організовуються через ретранслятор, двочастотні (передача здійснюється на частоті f_1 , прийом – f_2), канали прямого зв'язку – одночастотні. Ретранслятор у системі забезпечує передачу одночасно двох інформаційних каналів за рахунок поділу часу на два інтервали – тайм-слоти.

Таблиця Д.11.2

Основні ТТХ системи транкінгового зв'язку Mototrbo

TTX	DP-4800	DP-4800	DM-4600	DR-3000
1	2	3	4	5
Маніпуляція	четирипозиційна частотна			
Діапазон частот	136-174 МГц			
АЦП мови	AMBE+2 (3,6 кбіт/с)			
Шифрування	базове (16 біт), покращене (ARC-4, 40 біт), AES-256 (потрібна додаткова ліцензія)			
Кількість каналів (ЗПЧ)	1000	16 (32)*	1000	активний 1
Вихідна потужність	5 або 1 Вт, з можливістю перемикання вручну	від 20 до 54 Вт, з можливістю перемикання вручну (програмно)		
Крок сітки частот	12,5/20/25 кГц			
Ширина смуги випромінювання	11 кГц			
Чутливість приймача	0,3 мкВ (при BER = 3%)			
Сканування	до 16 каналів			-
Хвильовий опір антенного входу	50 Ом			
Живлення	АКБ з напругою 7,5 В	12 В	220 В, резервне – АКБ 12 В	

Продовження таблиці Д.11.2

1	2	3	4	5
Акумулятор	NiMH АКБ 1400 (1500) мА/год. Відображення рівня заряду на екрані (голосове оголошення)		автомобільний	автомобільний
Час неперервної роботи	в середньому 10 год			в залежності від схеми електроживлення, ємності АКБ
Робоча температура	-30 °C...+60 °C			
Розміри	130,3 × 55,2 × 38,7 мм	130,3 × 55,2 × 37,2 мм	53,3 × 175,3 × 205,7 мм	132,6 × 482,6 × 296,5 мм
Вага	425,5 г	393 г	1,8 кг	14 кг
Особливості	захист від пилу та вологи відповідно стандарту IP57 захист від занурення у воду на глибину до 1 м ударостійкість	захист від пилу та вологи відповідно стандарту IP54		

* За умови створення двох зон каналів (по 16 каналів)

Наявність ретранслятора дозволяє забезпечити наступні орієнтовні значення дальності зв'язку: між портативними станціями до 15-20 км, між автомобільними – до 30-40 км. У той же час на каналах прямого зв'язку для портативних станцій дальність, як правило, не перевищує 5-7 км. Слід зазначити, що дальність зв'язку визначається рельєфом місцевості, висотою підйому антен ретранслятора, типом антен.

Радіостанція має можливість робити групові виклики (шляхом натискання на тангенту) коли вся мережа чує розмову, або робити індивідуальні виклики через телефонну книгу радіостанції (як у стільниковому телефоні) при цьому розмова відбувається лише між двома користувачами.

Станції мають можливість відправки екстреного сигналу (як правило, ця функція призначається на помаранчеву кнопку біля антени). Користуватись цим потрібно у випадку крайньої необхідності.

Також DP-4800 надає змогу обмінюватись короткими повідомленнями до 140 символів.

Радіостанція має можливість роботи у режимі сканування з метою чергового прийому декількох (до 16 каналів одночасно) каналів (наприклад, старшого командира – канал № 2, підлеглих – канал № 3 та каналу взаємодії –

канал № 9. Якщо на якомусь каналі йде передача – станція припиняє сканування і зупиняється на ньому).

На станціях є можливість за допомогою станцій з екраном та клавіатурою (DP-4800, DM-4600) давати команду (при відповідних налаштуваннях) на дистанційне блокування втраченої станції, або її прослуховування. Для цього необхідно знати її номер (ID).

Національна Гвардія України також використовує обладнання транкінгового зв'язку Mototrbo, проте у вищому діапазоні частот (403-470 МГц).

Елементи управління портативними радіостанціями

Загальний вигляд та перелік основних елементів управлення радіостанції DP-4800 зображений на рис. Д.11.6.



Рис. Д.11.6. Елементи управління DP-4800

* Станція DP-4400 відрізняється тим, що у неї відсутній екран і дві передні програмовані клавіші.

Програмовані клавіші можуть бути налаштовані для швидкого доступу до певних функцій радіостанції в залежності від тривалості натискання клавіші (коротке, як правило, 100 мс, і довге, як правило 1 с).

Найбільш необхідні функції: відправка екстреного сигналу, включення режиму сканування, переведення з високої на низьку потужність, переведення станції у режим прямого зв'язку (без ретранслятора) та ін.

NiMH акумулятор ємністю 1300 мА/год, забезпечує роботу радіостанції протягом приблизно на 9 год безперервної роботи. Вимикання радіостанції здійснюється поворотом вимикача гучності.

Вибір каналу здійснюється перемиканням відповідної ручки, радіостанція повідомляє користувача голосом, наприклад, “Channel 1” на якому каналі він знаходиться (якщо опція озвучування налаштована).

Мікрофон та динамік розташовані на передній панелі.

Сигнальний індикатор (основне):

- мигаючий червоний – низький заряд АКБ, або прийом тривожного сигналу;
- безперервний червоний – середній заряд АКБ, або індивідуальний виклик;
- мигаючий червоний – включений режим сканування;
- безперервний зелений – передача, або високий заряд АКБ;
- мигаючий зелений – прийом, або включення живлення.

Органи управління радіостанції DP 4600 наведено на рис. Д.11.7.

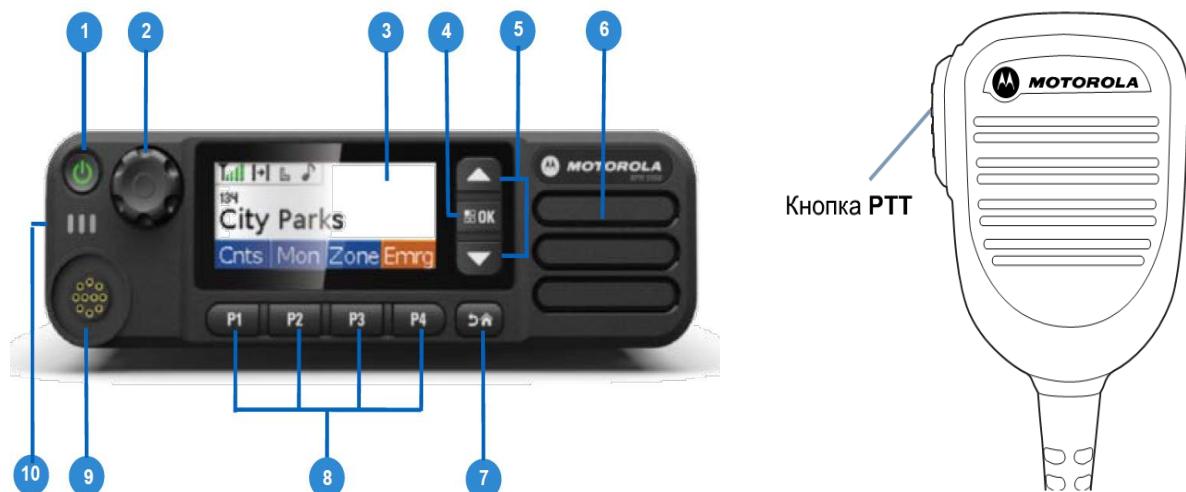


Рис. Д.11.7. Органи управління радіостанції DP 4600

На рис. Д.11.7 прийняті наступні позначення:

- 1) клавіша ВКЛ. / ВИКЛ.;
- 2) ручка вибору каналів та регулювання гучності;
- 3) дисплей;
- 4) клавіша ОК / Меню;

- 5) прокрутка догори/вниз;
- 6) динамік;
- 7) клавіша повернення/Головний екран;
- 8) передні програмовані клавіші;
- 9) роз'єм для підключення аксесуарів (гарнітури, яка показана праворуч);
- 10) світлодіодні індикатори.

Налаштування (програмування) станцій та ретранслятора

Налаштування на нові параметри здійснюється з використанням персонального комп'ютера з установленою програмою CPS. Необхідно відкрити конфігураційний файл (код-плаг). Після його відкриття видно, для якого типу станції (ретранслятора) він призначений. Далі до USB-порту ПК під'єднується станція спеціальним кабелем та натискається вкладка “Клонувати”.

Перед клонуванням, натискаючи “Правка”, “Переваги” можна вибрати опцію “Ідентифікатор радіостанції-клону”. Якщо у цьому полі стоїть галочка, у радіостанцію, яку програмують, клонуватись буде і ID з іменем. Такий режим доцільний при першому налаштуванні великої кількості станцій (перед клонуванням кожної наступної станції необхідно коригувати ID). Якщо ж галочку у цьому полі видалити – залишиться записані до клонування параметри ID та імені. Цей режим доцільно використовувати при переналаштуванні станцій на нові параметри (наприклад, при заміні ключів).

Якщо операцію клонування не вдається здійснити, необхідно натиснути “Записати” (записуються настройки у ту станцію, з якої зчитувався даний файл). Крім цього, причина може бути у поганому з'єднанні кабелю з ПК або станцією, тому слід повторно від'єднати та під'єднати кабель.

3. Інструкція з експлуатації КХ радіостанції виробництва корпорації HARRIS RF-7800H-MP, MPR-9600

Таблиця Д.11.3

Основні характеристики КХ радіостанції HARRISRF-7800H-MP, MPR-9600

Характеристика	Значення	
	RF-7800H-MP	MPR-9600
1	2	3
Діапазон частот	1,5 – 59,9999	1,6 – 29,9999
Кількість каналів (ЗПЧ)		75

продовження таблиці Д.11.3

1	2	3
Режими роботи	<ul style="list-style-type: none"> Фіксована частота (FIX) ППРЧ 8,9 стрибків/с (HOP) Частотна адаптація 2-го покоління (ALEабо 2G) Частотна адаптація 3-го покоління (3G) 3G+ 	–
Види сигналів (класи випромінювання) в діапазоні КХ (1,5 – 29,9999)	<ul style="list-style-type: none"> USB – uppersideband – односмугова модуляція (ОМ) по верхній бічній (J3E-A1) – основний режим роботи LSB – lowersideband – ОМ по нижній бічній (J3E-B1) AME – amplitudemodulationequivalent – ОМ з повною несучою (Н3Е) (для зустрічної роботи з аналоговими засобами в режимі АМ) CW – continuouswave – АТ (J2A); A1A (передача ключем у коді Морзе) 	–
в УКХ діапазоні (20 – 59,9999)	<ul style="list-style-type: none"> FM – частотна модуляція FSK – частотна маніпуляція 	–
Шифрування	<ul style="list-style-type: none"> Citadel-128 (Citadel I); AES-128; AES-256 	–
АЦП (кодеки) МОВИ	CLR – аналоговий режим MELP (0,6/1,2/2,4 кбіт/с) MELP (0,6/2,4) DV – алгоритм LPC (0,6/2,4 кбіт/с) CVSD (дельта-модуляція)	
Швидкість передачі даних	до 8 кбіт/с з використанням програми TacChat до 120 кбіт/с у режимі 3G у широкому каналі з програмою 6760-WMT	
Вихідний опір	50 Ом	
Напруга живлення	26 В постійного струму (допускається 21,5...32 В)	
Інформаційні стики	USB, RS-232C	RS-232C
Габарити, см:	8,3 × 27 × 23,4	8,9 × 26,7 × 34,29
Вага (без АКБ)	3,9 кг	4,5 кг

1	2	3
Вихідна потужність, Вт, в КХ	низька (low) 1; середня (medium) 5; висока (high) 20	
в УКХ	низька 1; середня 5; висока 10	–
Антени	<ul style="list-style-type: none"> • ОЕ-505 (антена штирьова 3 м (АШ-3) 2-60 МГц • RF-1940-AT001/RF-1941 (диполь) 	
Метод випробувань	MIL-STD-810G	
Занурення у воду	до 0,9 м	
Температурний режим	від -40 до +71°C	від -40 до +70°C

* Примітка: КХ – короткохвильовий діапазон, УКХ – ультракороткохвильовий

Коротка характеристика режимів роботи

FIX – робота на фіксованій частоті, максимальна кількість каналів (мереж) – до 75, якщо у станцію запрограмований набір з 200 частот – будь-яка з них може бути встановлена на одному з пресетів з фіксованою частотою (для цього необхідно змінити номер каналу);

HOP – робота у режимі ППРЧ зі швидкістю 8,9 стрибків за секунду. Максимальна кількість каналів (пресетів) ППРЧ – 19;

ALE – режим частотної адаптації другого покоління (інша назва – 2G). У станцію записується набір частот (до 100). Такий набір може бути тільки один. Станція, через яку викликають кореспондента, встановлює зв'язок по черзі на усіх частотах, поки не знайде частоту придатну для зв'язку. Час аналізу однієї частоти – 30 с, тому час встановлення зв'язку у найгіршому випадку (коли придатною виявиться остання у списку) може складати 3000 с = 50 хв.

3G – режим частотної адаптації третього покоління. У станцію записується декілька наборів частот (частотних планів) – до 24 наборів у кожному з яких до 10 частот. Порядок виклику такий же, як в режимі ALE, проте час аналізу однієї частоти складає 3 с. Головне, щоб оператор радіостанції чітко знов, який частотний план необхідно встановити для зв'язку з потрібним кореспондентом.

3G+ – режим, який дозволяє для радіостанції RF-7800H-MP одночасно підтримувати 3G та ALE (це необхідно, якщо в одній мережі є радіостанції і RF-7800H-MP і MPR-9600): з'єднання з MPR-9600 встановлюється в ALE, з такою ж станцією – в 3G.

Режими HOP, та 3G потребують достатньо точної синхронізації –

системний час на їхніх годинниках повинен бути досить близький. Якщо підключена антена GPS, модуль GPS справний і супутники перебувають у зоні радіовидимості, синхронізація станцій здійснюється за допомогою сигналів GPS. Якщо з синхронізацією виникають проблеми – необхідно уточнити час у старшої (іншої) станції (у іншому режимі або іншими каналами зв'язку) і вручну його встановити.

Порядок установки часу

- a. Натисніть [PGM].
- b. Стрілками $\blacktriangleleft, \triangleright$ виберіть CONFIG, натисніть [ENT].
- c. Стрілками $\blacktriangleleft, \triangleright$ виберіть TOD, натисніть [ENT] декілька разів до появи напису DATEFORMAT. Стрілками \blacktriangledown or \blacktriangleup виберіть YYYY-MM-DD, ще раз кілька разів натисніть [ENT] до появи індикації часу і встановіть необхідний час.
- d. Натисніть [ENT]. Якщо на екрані з'явився напис “Linkedto...” – з'єднання встановлено.

Таблиця Д.11.4

Вимоги по точності установки часу на радіостанціях для різних режимів

Режим	3G	HOP	ALE
Максимальна різниця часу	7 хв.	90 сек	30 сек

Експлуатація радіостанцій RF-7800n-MP та MPR-9600

Підготовка станції до роботи. Порядок підготовки радіостанції до роботи розглянемо з використанням рис. 11.8.

1. По наклейці всередині батарейного контейнера визначте правильне положення батареї.
2. Помістіть батарею у батарейний контейнер.
3. Поставте трансівер (прийомо-передавач) на батарейний контейнер таким чином, щоб підключився роз'єм батареї до трансівера.
4. Пристебніть бокові фіксатори.

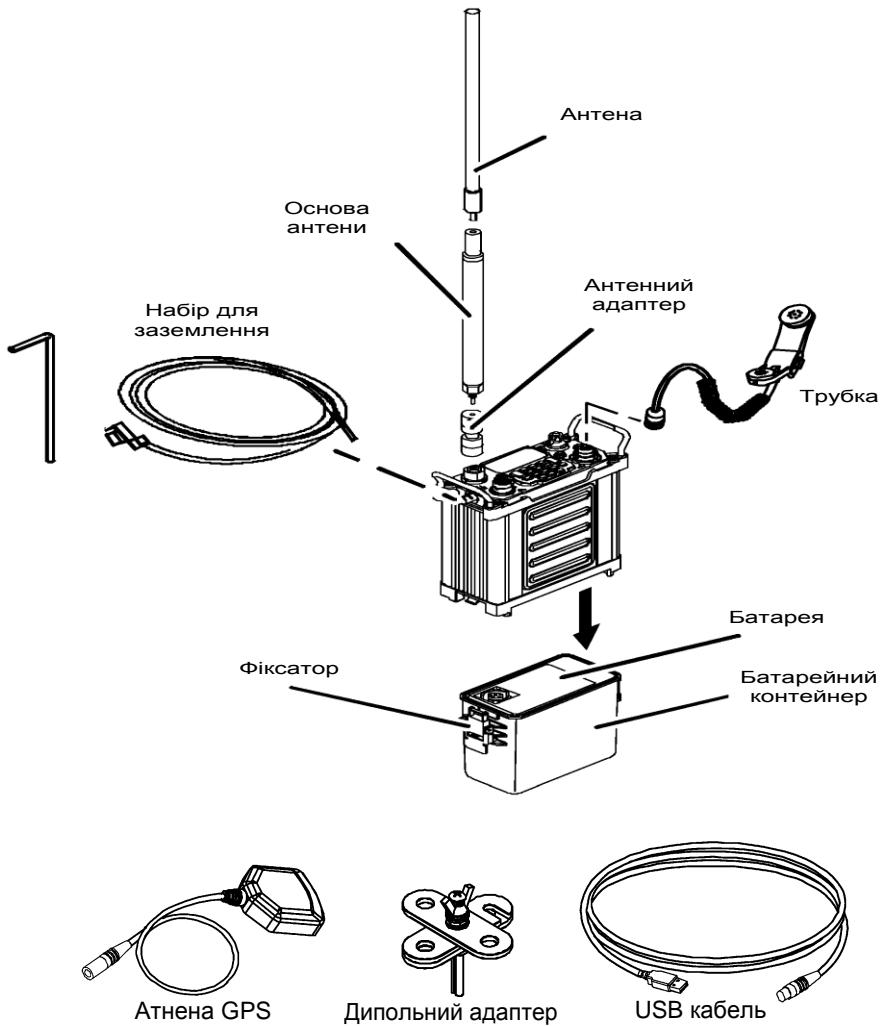


Рис. Д.11.8. Комплект поставки радіостанції RF-7800H-MP та порядок підключення складових радіостанції

5. Підключіть антenu до роз'єму J7 HF/VHF ANT (не затягуйте сильно). Спочатку складіть антenu, комплект OE-505 включає антенний адаптер, основу антени. Можливі наступні варіанти розгортання антени:

- штир;
- підключення диполя через коаксіальний кабель (для RF-7800H-MP).
- штир (складаються перші чотири коліна) з дипольним адаптером (показаний на рис. 52), до клеми якого приєднується одне плече диполя, інше плече приєднується до клеми заземлення і проводиться через спеціальні отвори у дипольному адаптері (для MPR-9600).

Антена RF-1940 (ManpackDipole) розгортається з використанням місцевих предметів (дерев, стовпів тощо) шляхом прив'язування обох її відтяжок та натягування. Кожне плече антени (для RF-7800H-MP) має відмітки (у МГц), чим нижча частота – тим більше полотна антени повинно бути розмотано і навпаки. Оскільки мітки з часом можуть ковзати по полотну,

необхідно розрахувати (або знайти в інструкції до диполя RF-7800H-MP) потрібну довжину плеча і за допомогою лінійки (рулетки) його розгорнути. Довжина одного плеча (l) вибирається з розрахунку:

$$l = 0,22 * \lambda,$$

де λ – довжина хвилі. Довжина хвилі з робочою частотою (f) пов'язані співвідношенням:

$$\lambda [\text{м}] = 300 / f [\text{МГц}],$$

(наприклад, для частоти 10 МГц довжина хвилі складає 30 м, отже, довжина плеча – приблизно $0,22 * 30 = 6,6$ м).

Станція при роботі повинна бути заземлена за допомогою штатного пристрою заземлення.

При малій висоті підвісу ($< 4,6$ м) над поверхнею землі диполь працює в режимі антени зенітного випромінювання (АЗВ), забезпечує дальність зв'язку до 300 км, можливий зв'язок і на більшу відстань.

На близьких відстанях (до кількох десятків км), як при роботі на штир, так і на диполь, зв'язок здійснюється за рахунок земних хвиль (які поширяються уздовж поверхні Землі). На більші відстані зв'язок можливий тільки при роботі через диполь за рахунок хвиль, які відбиваються від іоносфери. При цьому можлива мертвава зона (область, де уже загасає земна хвиля, а хвилі від іоносфери ще не з'являються).

6. Підключіть за необхідності додаткове обладнання до відповідних роз'ємів радіостанції: J1 – трубка або гарнітура; J2 – антена GPS; J3 – інтерфейс RS-232C; J5 – кабель програмування USB.

У батарейний контейнер радіостанції MPR-9600 встановлюється 2 АКБ (такі ж, як у RF-7800H-MP). Заборонено використовувати батареї з різним ступенем заряду. Допускається робота радіостанції MPR-9600 на 1 батарею (при цьому потужність буде заниженою).

Органи управління та контролю. Схематичне представлення передньої панелі радіостанції RF-7800H-MP представлено на рис. Д.11.9.

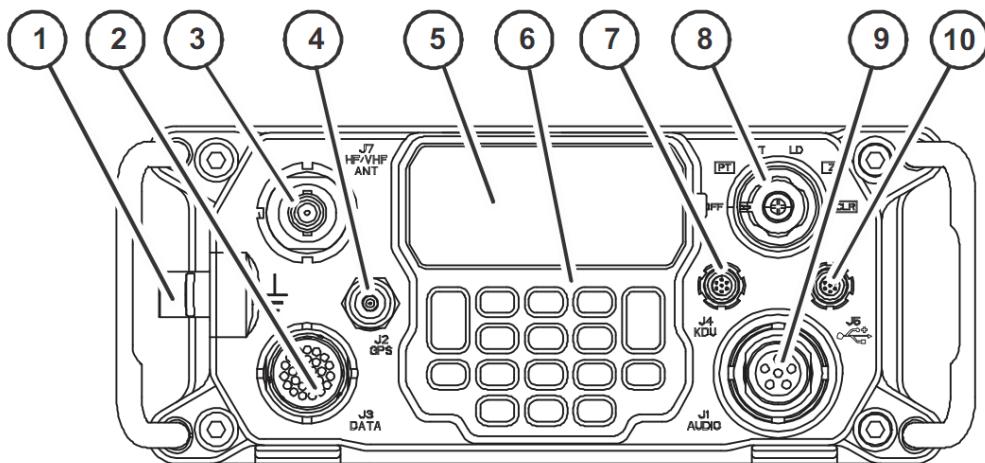


Рис. Д.11.9. Вигляд передньої панелі радіостанції

У таблиці наведено призначення органів управління, засобів індикації та роз'ємів станції.

Відмінності для радіостанції MPR-9600 незначні: відсутній роз'єм для підключення USB-кабелю, функціональний перемикач (позиція 8 на рис. 53) дещо відрізняється, проте для роботи необхідні позиції OFF, СТ, Z, РТ. Інші положення не використовуються.

Таблиця Д.11.5

Органи управління, засоби індикації та роз'єми станції

Позначення	Орган управління / роз'єм	Призначення
1	2	3
1	Клема заземлення	Забезпечує підключення пристрою заземлення до станції
2	J3 DATA	Забезпечує підключення кінцевого обладнання передачі даних (DTE) (зовнішніх modemів) з встановленням з'єднання точка-точка (PPP – point-to-point) та запасний варіант підключення аудіо
3	J7 HF/VHF ANT	50-омний роз'єм для підключення антени через BNC-конектор або штирьової антени
4	J2 GPS	Роз'єм для підключення GPS-антени
5	LCD	Рідкокристалічний дисплей
6	Клавіатура	Забезпечує доступ оператора до управління станцією та програмування параметрів вручну

продовження таблиці Д.11.5

1	2	3
		Відкриває додатковий екран для заданого режиму роботи
		В залежності від поточного режиму роботи: FIX – ініціює виклик HAIL; ALE, 3G – ініціює виклик кореспондента; HOP – здійснює запит або відправляє відповідь на запит на синхронізацію (SYNC)
		Забезпечує доступ до управління підсвіткою дисплея ¹
		Дозволяє оператору обрати необхідний режим роботи (FIX, ALE, HOP, 3G, 3G+)
		Включає або вимірює запрограмований подавлював шумів (ПШ)
		Не використовується
		Забезпечує доступ до опцій головного меню радіостанції, вигляд якого залежить від обраного режиму роботи
		Забезпечує доступ до меню програмування станції
		Використовується для відміни попередньої дії, повернення у попередній пункт меню, або стирання повідомлення на передній панелі. Також ця клавіша використовується для розривання з'єднання в режимах ALE, 3G. У режимах FIX та ALE ця клавіша, також зупиняє або починає сканування каналів
		Використовується для підтвердження вибору у меню, а також для вибору пунктів на екрані дисплея
		Збільшує або зменшує гучність звуку у динаміку
		Забезпечує прокручування пресетів

1	2	3
		Клавіші, що забезпечують навігацію по меню (екрана)
7	J4 KDU	Забезпечує підключення до зовнішнього КДП (клавішно-дисплейного пристроя)
8	FUNCTIO N SWITCH	Функціональний перемикач. Для перемикання між позиціями, обведеними у рамку, необхідно при піднімати перемикач вгору
	OFF	Вимикає радіостанцію
	PT	Режим роботи без шифрування
	CT	Режим роботи з шифруванням
	LD	Load. Переводить радіостанцію у режим для установки нових або видалення старих версій прошивки.
	Z	Zeroize. Забезпечує стирання налаштувань станції (скидання), у тому числі стирання ключів шифрування ²
	CLR	Відключає HUB (Hold-Up-Battery). Цей режим подовжує термін служби батареї HUB, коли станція довго не використовується (на зберіганні)
9	J1 AUDIO	Роз'єм для підключення мікротелефонної трубки з 6-піновим конектором
10	J5 USB	Роз'єм USB

Індикація на екрані. Зовнішній вигляд екрана радіостанцій при роботі на фіксованій частоті показано на рис. Д.11.10.

Заповнення індикатора прийому (прямокутник) зліва направо свідчить про рівень прийому сигналу кореспондента.

При натисканні на тангенту прямокутник (у правому верхньому куті) показує потужність передавача (заповнення знизу вверх): третина – низька, 2/3 – середня, повне заповнення – висока. При цьому заповнення прямокутника зліва направо показує ступінь узгодження з антеною.

При натисканні на клавішу “0” здійснюється переключення екрана (показуються інші параметри): позначення AGC (automatic gain control) вказує на підключення захисту від сильного сигналу на вході приймача (автоматичне

регулювання підсилення), реалізованого за допомогою конденсатора, який при спрацюванні захищується вхідним сигналом. Тому тільки через декілька секунд можна почути кореспондента. Доцільно залишати цей параметр по умовчанню.

Положення AGC OFF може привести до виходу з ладу вхідних кіл приймача.

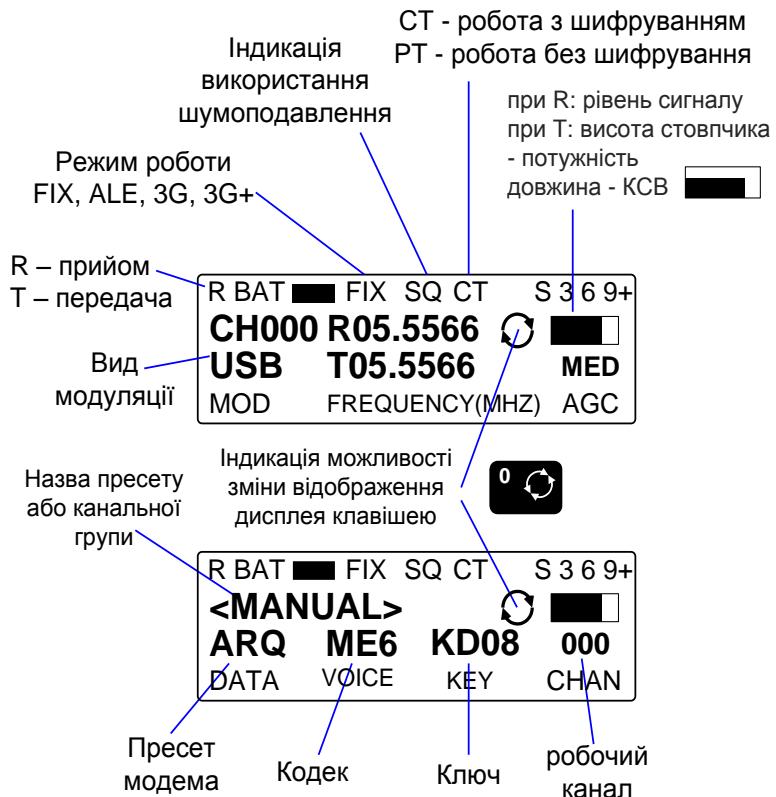


Рис. Д.11.10. Зовнішній вигляд дисплея при роботі на фіксованій частоті

Увімкнення радіостанції

1. Потягніть та перемістіть поворотний перемикач у положення СТ. Процедура завантаження радіостанції триває приблизно 30 сек.
2. Увімкнення/вимкнення шумоподавлення. Для увімкнення/вимкнення натисніть [SQL] при відображені на дисплеї скріну системного пресету або канального пресету.
3. Скидання радіостанції (використовувати при загрозі захоплення станції противником). Випадкове скидання зробить станцію не підготовленою до роботи. Для роботи буде потрібне програмування радіостанції.

Для скидання потягніть і перемістіть поворотний перемикач у положення Z. Радіостанція миттєво почне скидання: стирання радіоданих, ключів та інших запрограмованих параметрів, при цьому, на буде відображатися повідомлення ZEROIZEIN PROGRESS.

По завершенню скидання з'явиться повідомлення ZEROIZE COMPLETE. Якщо поворотний перемикач було поставлено при відключеному живленні (відключений батареї), скидання відбудеться при наступному увімкненні радіостанції.

Порядок роботи на радіостанціях у різних режимах

Вибір режиму роботи здійснюється за допомогою клавіші “3.MODE”. Вибір каналів (у режимах FIX та HOP) здійснюється клавішею “PRE”.

1. У режимі FIX для виклику (відповіді на виклик кореспондента) необхідно натиснути на тангенту.

2. У режимі HOP, якщо на екрані є напис AUTO можна викликати кореспондента, якщо від нього немає відповіді, або напис на екрані – NONE, необхідно здійснити запит на синхронізацію:

– натисніть [CALL]. З'явиться напис MANUAL SYNC TYPE – REQUEST;

– натисніть [ENT];

– якщо на екрані з'явився напис SYNCFAILED. NORESPONSE RECEIVED, натисніть [CLR], далі [CALL], стрілками ▼ або ▲ виберіть MANUALSYNCTYPE –BROADCAST та натисніть [ENT].

В головному вікні повинен з'явитися напис MAN (якщо до цього був NONE).

3. У режимах ALE та 3G для виклику кореспондента необхідно натиснути:

– натисніть [CALL]. З'явиться напис AUTOMATIC;

– натисніть [ENT];

– стрілками ▼ or ▲ виберіть INDIVIDUAL, якщо хочете викликати одного кореспондента (далі обирається ім'я станції, яку необхідно викликати), або NET (виклик усіх), або GROUP (виклик декількох кореспондентів, які задаються при подальшому занесенні у групу);

– натисніть [ENT]. Якщо на екрані з'явився напис “Linkedto...” – з'єднання встановлено.

У режимах ALE та 3G (3G+) після закінчення розмови необхідно розірвати з'єднання.

Розрив з'єднання

Натисніть [CLR] для розриву з'єднання. Використовуючи ▼ або ▲ виберіть YES і натисніть [ENT].

Вибір частотного плану в режимі 3G

Вибір частотного плану в режимі 3G:

- коли станція знаходиться у стані сканування каналів, стрілками або
- виберіть на екрані CHANNELPLAN;
- стрілками or встановіть бажаний новий частотний план (наприклад, замість денного – нічний);
- натисніть [ENT].

Напис на екрані станції “LPTIMEWarning” в режимі ALE означає, що її час відрізняється від мережі більше, ніж на 30 секунд. У цьому випадку потрібно уточнити час у командира, або підключити GPS.

В режимі ALE точність встановлення часу на радіостанціях мережі повинна бути ± 30 с. Напис на екрані “LPWARNING” означає, що у нашій мережі є станція, у якої різниця перевищує 30 с.

Канал № 000 (як показано на рис. Д.11.10) – це канал, у якому можна оперативно змінювати всі параметри, наприклад, знаючи частоту аналогової мережі оператор може після скидання станції у відкритому режимі (PT), навести курсором на тип кодеку, обрати CLR, навести курсор на частоту і виставити потрібну. Далі можна вийти на передачу у відкритій аналоговій мережі. При цьому слід пам'ятати, що противник може прослухати розмову.

Програмування радіостанції RF-7800H-MP

Для здійснення програмування необхідно, щоб на персональному комп’ютері (ПК) була встановлена програма CPA з диска у комплекті поставки до станції.

На станції заходимо: “PGM” \rightarrow CONFIG \rightarrow NETWORK \rightarrow INTERFACE \rightarrow ETHERNET \rightarrow ADDRESS \rightarrow DIRECTUSB (якщо USB-toEthernet, потрібно змінити) \rightarrow DHCP SERVER \rightarrow ENABLED (якщо DISABLE, потрібно змінити) \rightarrow бачимо IP-адресу станції (наприклад, 169.254.078.001).

З’єднуємо станцію і ПК USB-кабелем з комплекту поставки, підключившись на станції до порту зі значком USB, у налаштуваннях мережевої карти ПК ставимо DHCP.

Запускаємо конфігураційний файл CPA, обираємо у файлі (у налаштуваннях будь-якого каналу) свою станцію, натискаємо “Programming”.

Програмування радіостанції MPR-9600

Для здійснення програмування станції необхідно, щоб на персональному комп’ютері (ПК) була встановлена програма RPA з диска у комплекті поставки до станції та наявність на ПК СОМ-порту (RS-232), або спеціального

перехідника (СОМ-порт/USB) з установленим драйвером на ПК.

З'єднуємо станцію і ПК кабелем з комплекту поставки. Запускаємо конфігураційний файл RPA, обираємо у файлі свою станцію (вкладка “Stations”), натискаємо “Programming” (значок радіостанції у верхній частині екрану).

Особливості експлуатації радіостанцій з зовнішнім підсилювачем потужності (150 вт). Порядок програмування та роботи у різних режимах не відрізняється від ранцевих станцій.

У комплекті поставки є антена типу диполь з двома щоглами, виконаними з легкого сплаву. Відстань між щоглами для підйому диполя на максимальну висоту (9,2 м) повинна складати 25 м. Щогли фіксуються та утримуються за рахунок трьох відтяжок (які розтягаються у різних напрямках під кутом близько 120° одна до одної). Довжина плечей диполя, на відміну від ранцевих станцій, не регулюється (по 12,5 м) за рахунок його широкодіапазонності.

Крім цього, до складу станції входить блок зовнішнього підсилювача потужності, блок живлення, блок пристрою узгодження з аненою, які з'єднуються між собою кабелями з комплекту поставки згідно інструкції з експлуатації.

4. Інструкція з експлуатації УКХ радіостанції виробництва корпорації HARRIS RF-7850M-HN, RF-7800V-HN

Правила техніки безпеки

Не допускайте експлуатацію радіостанції за температури вище +71°C.

Для зарядки АКБ використовуйте тільки зарядні пристрої Harris.

При роботі довгий час на передачу або недостатній циркуляції повітря корпус радіостанції може сильно нагріватися, дайте радіостанції охолонути.

Радіостанцію необхідно вимкнути поблизу небезпечних боєприпасів, ПММ, заправного обладнання.

Зберігайте окремо літій-іонні та кислотні батареї, кислота руйнує літій-іонні батареї.

Характеристики радіостанцій RF-7850M-HN, RF-7800V-HN

Дальність зв'язку в середньому складає 5 км при високій потужності і залежить від рельєфу місцевості, точок розміщення кореспондентів. Для збільшення дальності необхідно шукати підвищення на місцевості. Крім цього, в комплекті поставки є антена, яку можна закріпити, наприклад, на дереві за допомогою пристрою для закидання.

За виключенням діапазону частот, тактико-технічні характеристики радіостанцій RF-7850M-HN, RF-7800V-HN ідентичні (таблиця Д.11.6). Вони можуть працювати між собою на частотах 30-108 МГц у всіх режимах роботи,

зустрічно працювати з радіостанціями УКХ старого парку в аналоговому режимі з частотною модуляцією (ЧМ) на спільних ділянках діапазону робочих частот.

Радіостанція має дві тангенти (функція Dual PTT), що дозволяє працювати в двох радіомережах, основній та додатковій. Коли використовується Dual PTT, радіостанція може передавати і приймати в будь-якій з двох радіомереж. У радіостанції верхня тангента завжди відноситься до основної мережі (вибраної перемикачем), а нижня тангента завжди відноситься до додаткової мережі, не дивлячись на те, в якій мережі знаходиться на прийомі. Наприклад: якщо йде прийом у додатковій мережі, натискання верхньої тангенти призведе до переходу на передачу в основну мережу.

Таблиця Д.11.6

Характеристики радіостанцій RF-7850M-НН, RF-7800V-НН

Параметр	Значення параметра
1	2
Діапазон частот	
RF-7850M-НН	30 – 512 МГц
RF-7800V-НН	30 – 108 МГц
Заздалегідь підготовлені канали (пресети)	25 (13 вибираються перемикачем, 12 – за допомогою клавіатури)
Хвилевий опір виходу	50 Ом
Рознесення при розміщенні кількох радіостанцій	9% рознесення по частоті 1,5 м рознесення антен
Вихідна потужність, Вт	<ul style="list-style-type: none"> • 1 – низька (low) • 2 – середня (med) • 5 – висока (high) • 10 – дуже висока (high+) (використовується у крайньому випадку, батарея розряджається за 10-30 хв.)
Шумоподавлення	по вибору: вимкнено/по шуму/по тону/цифрове
Селективність за проміжною частотою	> 60 дБ
Умови навколошнього середовища (по MIL-STD-810)	
Діапазон робочих температур	від -30°C до +60 °C від -20°C до +60 °C з батареєю
Занурення у воду	до 5 м

1	2
Смуга пропускання (ширина каналу)	<ul style="list-style-type: none"> • 25 кГц • 75 кГц (опція)
Швидкість передачі даних (максимально можлива, у якісному каналі)	<ul style="list-style-type: none"> • до 64 кбіт/сек в Quicklook Wide при 100 стр/с у смузі 75 кГц • до 48 кбіт/сек в Quicklook Wide при 300 стр/с у смузі 75 кГц • до 192 кбіт/сек на ФЧ у смузі 75 кГц <p>У смузі 25 кГц швидкість втрічі нижча.</p>
Смуга пропускання	<ul style="list-style-type: none"> • 25 кГц • 75 кГц (опція)
Алгоритми шифрування	Citadel-128, Citadel-256, AES -128, AES -256
Кодеки мови	MELP (кращий за характеристиками), CVSD
GPS-приймач	внутрішній
Інтерфейс даних	USB 2.0, синхронний, асинхронний
Додаткові опції	Одночасне передавання даних та голосу, підтримка двох тангент, безпосереднє підключення до LAN та USB пристрій
Масо-габаритні характеристики	
Габарити	246 × 74 × 61 мм
Маса	0,68 кг без батареї, 0,91 кг з батареєю.

У випадку загрози захоплення станції противником поверніть “коліщатко” у положення Z – zeroized (обнулення, стирання) та натисніть підтвердження. Перед стиранням інформації необхідно запам'ятати робочу частоту з метою можливості виходу на зв'язок в аналоговому ЧМ режимі коли загроза минула.

Радіостанція має внутрішній GPS приймач для відображення поточної позиції, звітів та повідомлень своєї позиції іншим радіостанціям. GPS також використовується для синхронізації в режимах роботи TNW, Quicklook 3, Quicklook Wide.

Якщо на екрані Ви бачите миготіння індикатора GPS, значить Ви не в зоні дії супутників, потрібно вийти на відкрите місце (підійти до вікон у будівлі), щоб синхронізувати час та зафіксувати свої координати.

Збирання радіостанції

Складання радіостанції (рис. Д.11.11) виконайте наступним чином:

- під кутом до прийомо-передавача усадіть батарею до упору, для фіксації поверніть батарею відносно прийомо-передавача;
- перевірте високочастотні роз'єми радіостанції та антени на відсутність механічних пошкоджень, упевніться що роз'єми чисті (відсутня стружка чи інше сміття) та прикрутіть антenu;
- при використанні внутрішнього GPS, упевніться що роз'єми чисті (відсутня стружка чи інше сміття) та прикрутіть GPS антену.



Рис. Д.11.11. Збирання
радіостанції

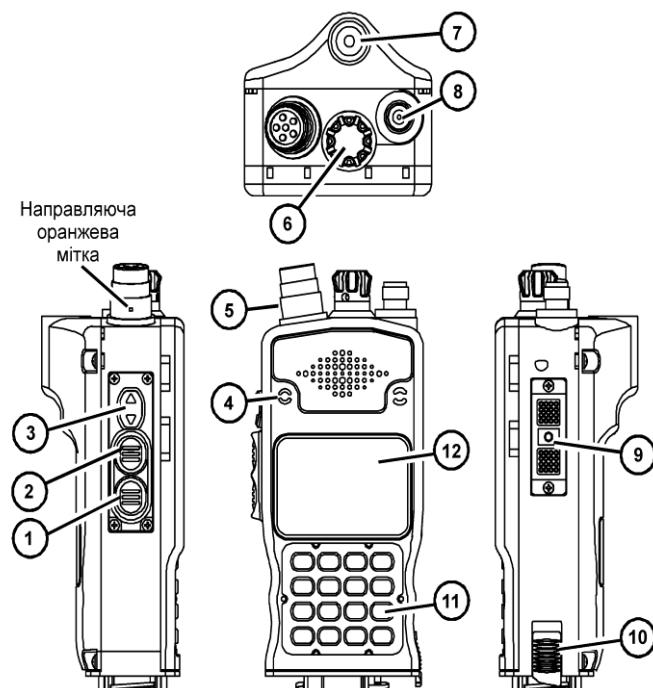


Рис. Д.11.12. Органи управління,
індикація та роз'єми радіостанції

Для ввімкнення радіостанції поставте перемикач на позицію однієї з тринадцяти мереж. Подивітесь чи немає повідомлень про несправність, та зверніть увагу на рівень заряду батареї в лівому верхньому куті дисплею.

Орієнтовний час роботи батареї – 8 годин.

Вказівки щодо зберігання.

Зберігайте радіостанцію у надійному захищенному місці та застосуйте заходи щодо забезпечення охорони. Зберігайте батареї в чистому, прохолодному (нижче +20°C) сухому провітрюваному приміщенні. У комплекті поставки – 3 батареї, однієї вистачає приблизно на 8 год. роботи.

Експлуатація

Органи управління радіостанції. На рис. Д.11.12 показано органи управління радіостанцією, індикація та роз'єми для підключення додаткового обладнання. Нижче у таблиці приведено призначення органів управління радіостанцією, засобів індикації та роз'єми для підключення додаткового обладнання.

В меню використовуйте клавішу [ENT] для введення або зміни підсвіченого поля або клавішу [CLR] для повернення з пункту меню.

У більшості меню використовуйте ◀ або ▶ для переміщення курсора по тексту, екранну клавішу DEL для видалення однієї літери або екранну клавішу CLR для очищенння всього поля.

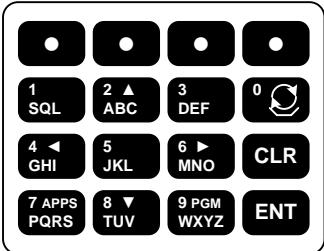
Для блокування передньої панелі натисніть екранну клавішу LOCK.

Для розблокування передньої панелі швидко натисніть п'ять разів клавішу [CLR].

Таблиця Д.11.7

Органи управління, індикація та роз'єми радіостанції

Поз.	Control/Indicator	Призначення
1	2	3
1	Тангента нижня (Lower PTT)	Тангента додаткової мережі в режимі подвійної тангенти
2	Тангента верхня (Upper PTT)	Тангента основної мережі в режимі подвійної тангенти
3	Регулятор гучності	↑ додавання гучності ↓ зменшення гучності
4	Мікрофон	Вмонтований мікрофон
5	6-ти контактний аудіороз'єм	Використовується для підключення гарнітури, трубки, петличного мікрофону
6		Поворотний перемикач
	OFF	Потягніть для встановлення. Радіостанція вимкнена. (Біла стрілка та точка показують позицію ВИМКНЕНО – OFF)
	1 – 13	Вибір мережі від 1 до 13
	R	Потягніть для встановлення в позицію (R), використовується роботи через дистанційний клавішно-дисплейний пристрій (КДП)

1	2	3
	Z	Потягніть для встановлення в позицію (Z) для стирання усіх запрограмованих параметрів у тому числі ключів та даних користувача
7	Роз'єм антени GPS	Роз'єм для підключення антени GPS
8	Високочастотний роз'єм	Роз'єм для підключення антени TNC 50 Ом
9	Додатковий боковий роз'єм	Інтерфейс для підключення додаткового обладнання
10	Фіксатор батареї	Перемістіть вгору для зняття батареї
11	Клавіатура	<p>Використовується для переміщення по меню та управління радіостанцією.</p> <p>Склад клавіатури:</p> <ul style="list-style-type: none"> верхній ряд екранних клавіш – виконують функції відповідно написам над клавішами на дисплеї; три ряди клавіш з фіксованими функціями – цифри/букви, стрілки вгору/вниз вліво/вправо, [APPS], [PGM], [SQL], [LT], [CLR] (Круглі стрілки / пробіл, на клавіші “0”), [CLR], та [ENT]. <p>ПРИМІТКА: Клавіші цифр мають кілька функцій відповідно поточному пункту меню. Цифри та букви застосовуються, при введенні значення для поля, що змінюється. Ці клавіші змінюють закріплені за ними символи циклічно при натисканні, наприклад: клавіші “8” можемо ввести символ 8, T, U, V. Клавіші з одним значенням (CLR та ENT) виконують одну функцію.</p> 
	○	Клавіша Круглі стрілки / пробіл на цифрі "0" призначена для переключення поточного відображення на дисплеї між повним статусом – головним меню Tac Chat – коротким статусом. Також використовується як пробіл при зміні значення параметра, що відображається
	[LT] [3]	Доступ до меню управління підсвітленням дисплея
	[SQL]	Ввімкнення/вимкнення шумоподавлення

1	2	3
	[APPS] [7]	Доступ до прикладного меню
	[PGM] [9]	Доступ до меню програмування
	[CLR]	Повернення поля у попереднє значення та переміщення з поточного пункту меню на рівень вище
	[ENT]	Ведення. Вибір поля для зміни при переміщенні курсору або підтвердження введених параметрів у поле
	Екранні клавіші [•]	Екранні клавіші виконують функції відповідно написам на дисплеї
	◀ та ►	Переміщення курсору вліво або вправо
	▲ та ▼	Переміщення курсору вгору або вниз
12	Дисплей	Забезпечує відображення інформації при роботі та конфігурації станції

Перед використанням впевнітесь, що радіостанція запрограмована. Радіостанція може бути запрограмована через СРА, передню панель, WEB (веб) інтерфейс.

На рис. Д.11.13 показано дисплей з виглядом розширеного статусу при роботі на фіксованій частоті без шифрування (PT).

Порядок роботи на фіксованій частоті

1. Перемикачем оберіть мережу на фіксованій частоті. Якщо необхідно працювати з шифруванням (СТ), повинні бути введені ключі.
2. Контролуйте параметри радіостанції:
 - тип мережі FIXED FREQ;
 - шифрування (СТ/PT), потужність (POWER), кодек мови (VOCODER), вид модуляції (MOD), та шумоподавлення (SQUELCH);
 - частота прийому (RX), частота передачі (TX), швидкість даних при цифровій передачі (BPS), цифрова передача застосовується тільки для передачі даних та цифрового голосу;
 - при передаванні (натисканні на тангенту) відображається Т, при черговому або активному прийомі – R.
3. Під час сеансу зв’язку індикатор рівня RX/TX може використовуватися для оцінки рівня прийнятого сигналу та величини потужності передачі (LOW, MED, HIGH, HIGH+ (заповнення по вертикалі)).

Також TX індикатор рівня (по горизонталі) показує потужність падаючої/відбитої хвилі. При 100% заповненні по горизонталі уся енергія випромінюється антеною.

4. Функції екранних клавіш, вказані в нижньому рядку дисплея, можуть змінюватися залежно від конфігурації.

5. Натисніть [] для циклічного переключення вигляду дисплея: повний статус (рис. Д.11.13), або Tac Chat – режим передачі SMS (рис. Д.11.14), або скорочений статус.

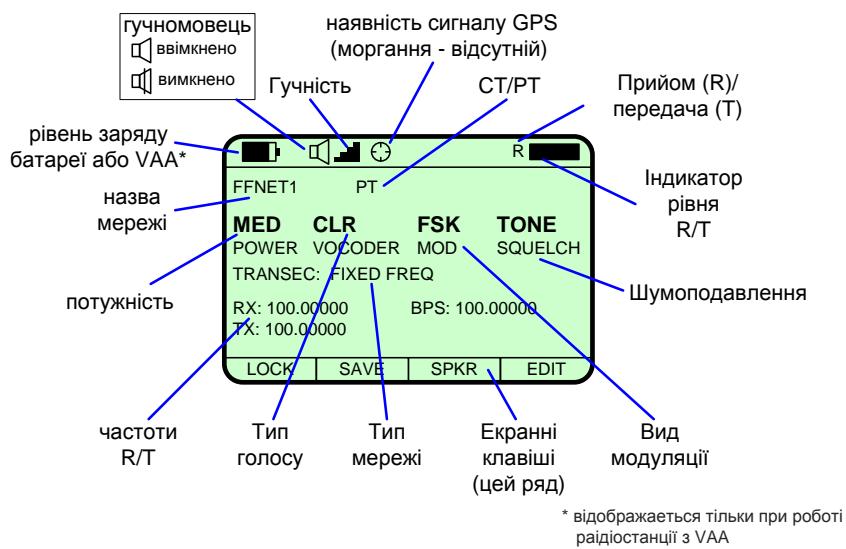


Рис. Д.11.13. Вигляд повного статусу при фіксованій частоті

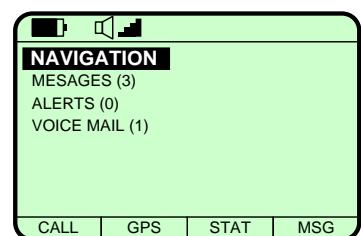


Рис. Д.11.14. Головне меню Tac Chat

Вибране поле буде відображатися як виділений текст



Рис. Д.11.15. Зміна параметра на дисплеї

Функції Tac Chat

Функції Tac Chat (рис. Д.11.14):

- відправлення (MSG) та приймання повідомень та файлів (MESAGES). Повідомлення SMS разом з прикріпленими до нього файлами можна відправляти як з радіостанції (тоді файли прикріплюються з USB-носія, прикріплена до радіостанції через спеціальний переходник), так і за допомогою програми Harris Tac Chat IP, яка встановлюється на персональному комп’ютері (ПК) з операційною системою Microsoft Windows (тоді радіостанція приєднується до мережевого входу ПК (роз’єм RG-45) спеціальним переходником з кабелем “вита пара”);

- список контактів у радіостанції (CALL) – дає можливість робити адресні виклики (участь у розмові приймає тільки пара або група кореспондентів, а не вся мережа);
- відправлення та приймання сигналів тривоги (ALERTS);
- відправлення та приймання голосових повідомлень (VOICEMAIL);
- доступ до навігації (перегляд своїх GPS-координат, відправка звітів) – NAVIGATION.

Зміна параметрів на дисплеї

Параметри мережі також можливо змінити прямо з передньої панелі, використовуючи екранну клавішу EDIT (рис. Д.11.15).

Порядок зміни параметрів на дисплеї:

- використовуючи клавіші вліво \blacktriangleleft , вправо \triangleright , вгору \blacktriangleup , вниз \blacktriangledown виберіть параметр для зміни;
- натисніть [ENT]. (поле почне моргати);
- для зміни значення параметра використовуйте клавіші вгору \blacktriangleup , вниз \blacktriangledown (або цифро-буквені клавіші);
- натисніть [ENT] для підтвердження вибраного (введеного) значення (поле перестане моргати);
- натисніть екранну клавішу SAVE для збереження змін після вимкнення радіостанції.

Порядок зміни параметрів через екранну клавішу EDIT.

- натисніть EDIT для переходу в меню конфігурації мережі NET MANAGER та доступу до активної мережі;
- використовуючи клавіші вгору \blacktriangleup , вниз \blacktriangledown виберіть параметр для зміни;
- натисніть [ENT] (поле почне моргати);
- використовуючи клавіші вгору \blacktriangleup , вниз \blacktriangledown або цифро-буквені клавіші для введення значення параметра якщо треба;
- натисніть [ENT] для підтвердження вибраного (введеного) значення (поле перестане моргати) та натисніть [CLR] для виходу з меню;
- натисніть екранну клавішу SAVE для збереження змін після вимкнення радіостанції.

Меню підсвітлення дисплея використовується для визначення режиму роботи підсвітлення (OPERATION), тривалості (DELAY), яскравості (INTENSITY), контрасту (CONTRAST). Значення по замовчуванню: яскравість – 5, тривалість – 7 секунд, контраст – 6. Для доступу до меню натисніть [LT] (клавіша 3). Використовуйте [ENT] для введення/зміни параметра або [CLR] для виходу з меню.

5. Інструкція з експлуатації УКХ радіостанції виробництва корпорації HARRIS RF-7800V-VS511, RF-7800V-VS501

Радіостанції RF-7800V-VS511, RF-7800V-VS501 призначені для встановлення на транспортній базі або стаціонарно. Їх основні характеристики такі ж самі, як у портативних, за винятком потужності (для вказаних типів – 50 Вт), відповідно, більшою буде і дальність зв’язку – до 50 км при висоті підйому антени не менше 10 м. Експлуатація: ведення переговорів, робота з меню – аналогічні портативним. Крім 50-ватних існують також радіостанції з підсилювачами 10 Вт. Крім цього, такі ж підсилювачі (10 та 50 Вт) можуть бути і для широкодіапазонних (30-512 МГц) радіостанцій.

Порядок програмування станцій

Для програмування станцій на ПК має бути встановлене програмне забезпечення CPA – “Communications Planning Application”, яке встановлюється з диску, що входить у комплект поставки. Перед програмуванням рекомендується обнулити станцію – поставити “колесико” в положення “Z” та підтвердити дію.

Програмування станції з використанням Ethernet кабелю.

Після скидання (“Z” – обнуління), у радіостанції адреса 192.168.1.1, тому у налаштуваннях мережної карти ПК необхідно виставити: IP-адреса 192.168.1.2, маска 255.255.255.0. Далі обираємо потрібну станцію, натискуємо на поле “Program” у верхній частині вікна програми, вибираємо “Ethernet”, вводимо адресу станції, натискуємо “StartProgramming”.

Програмування станції з використанням флеш-накопичувача.

При цьому файл на флеш-носій не просто переписується, а спеціально зберігається за командою “Program” → “Radio/filesystem” → TransferLocation → “Browse” → обираємо для збереження флеш-носій, підключений до ПК.

Якщо при натисканні на поле Program була виділена одна станція – зберігаються її налаштування у файлу, а ім’я файлу містить номер станції в мережі. Якщо ж виділити всі – то у файлі будуть збережені налаштування всіх станцій мережі, тоді при програмуванні кожної окремої станції необхідно буде в меню вибирати її номер. Коли файл записаний на флеш-носій, під’єднується через USB-перехідник до станції, натискаємо клавішу “7” (APPS – додатки) → FillRadio → Extusbdrive1 → клавіша Enter → вибираємо потрібний файл налаштувань на флеш-носієві → Enter → Yes → Enter → вибираємо зі списку усіх станцій свою → Enter → DONE. Станція програмується (це займає кілька секунд), після чого голосове повідомлення сповіщає про успішне програмування.

Флеш-носій повинен мати файлову систему FAT-32.

Для уникнення замикання контактів при під’єднанні та від’єднанні USB та Ethernet-перехідників необхідно вимикати живлення радіостанції.

6. Інструкція з експлуатації DSL-модему

Модем M-Eth-2DSLbis (рис. Д.11.14) призначений для організації високошвидкісних каналів зв'язку для передачі потоків Ethernet 10/100 BaseT по одній або двох парах фізичного кабелю.



Рис. Д.11.14. Загальний вид DSL-модему

Технічні характеристики

Технічні характеристики:

- високошвидкісна передача даних по одній, двох симетричних мідних витих парах кабелів типу: КСПП, ТПП, ТЗБ, МКСБ, та інших;
- лінійне кодування ТС-РАМ 16/32/64/128 згідно з рекомендацією ITU-T G.991.2;
- швидкість передачі даних по одному каналу SHDSL (одній парі) від 192 кбіт/с до 15040 кбіт/с;
- кратність зміни швидкості 64 кбіт/с;
- перекривається загасання лінії SHDSL: 36 dB;
- контроль якості з'єднання і візуалізація на модемі і комп’ютері;
- вбудовані функції діагностики та управління з візуалізацією;
- трансляція потоку Ethernet (10/100 Mbps) по одній або двох парах зі швидкістю 192...15040 кбіт/с для кожної пари;
- можливість агрегації потоку Ethernet (10/100 Mbps);
- конфігурування та моніторинг M-Eth-2DSLbis з ПЕОМ або малогабаритного пульта;
- живлення модему від джерела +12В, від мережі ~220В із застосуванням адаптера ~220В/12В; При перервах в електроживленні модем автоматично відновлює роботу після відновлення електроживлення до допустимих значень;

- режим роботи модему – цілодобовий;
 - грозозахист згідно рекомендацій ITU – ТК.17, К.20;
 - тип корпусу – металевий;
 - габарити (210×142×50)мм;
 - споживана потужність не більше 4Вт;
 - вага 1кг.

Особливості роботи лінійного (сигнал SHDSL) модему

Канали SHDSL.

У цьому модемі застосовується мікросхема трансиверу SHDSL в якому використовуються канали DSL з номерами “DSL1” і “DSL4”.

Режим Master/Slave.

Для встановлення зв'язку між двома модемами один з них має бути встановлений в режим Master (LTU), а інший – в режим Slave (NTU).

Управління вихідною потужністю.

У модемі M-Eth-2DSLbin передбачено два режими управління потужністю вихідного сигналу:

- режим Автоматичного управління потужністю;
 - режим Ручного управління потужністю.

Встановлення з'єднання по лінійних сигналах SHDSL.

Процедура встановлення з'єднання між парою модемів виконується відповідно до програми трансиверу SHDSL.

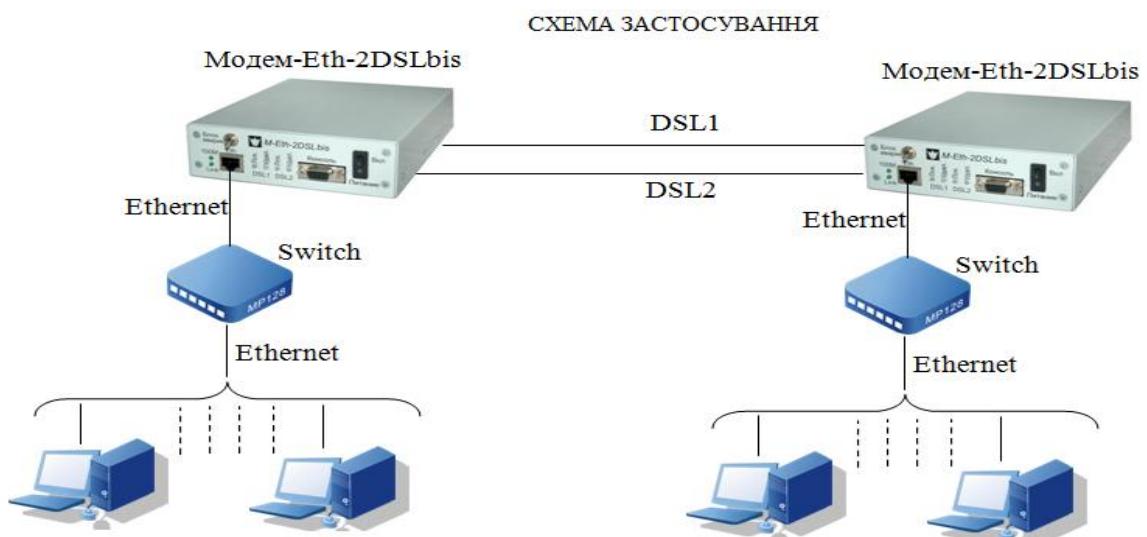


Рис. Д.11.15. Схема застосування DSL-модема

Управління швидкістю SHDSL.

У модемі передбачено два режими управління швидкістю SHDSL тракту:

- ручний режим;
- режим автоматичного вибору швидкості.

Режими трансляції потоку Ethernet.

У модемі передбачено два режими трансляції потоку Ethernet:

- режим 38 – трансляція потоку по одній лінії DSL (DSL1);
- режим 41 – трансляція потоку по двох лініях DSL (DSL1+DSL4).

Таблиця Д.11.8

Розпайка кабелю SHDSL (Circular Multipole Connectors 804-1555) двопроводовий режим

Контакт	Сигнал	Призначення	Підключення	Колір
1	Лінія 1-А	Лінія SHDSL	Вита пара	Синій
2	Лінія 1-В	Лінія SHDSL		Білосиній
3	Корпус	Зах. заземлення	земля	
4	Лінія 2-А	Лінія SHDSL	Вита пара	Жовтий
5	Лінія 2-В	Лінія SHDSL		Біложовтий

Таблиця Д.11.9

Розпайка кабелю RS-232

Конт. DHS15M Модему	Сигнал	Конт. DB9F ПЕОМ	Сигнал
2	TXD	2	RXD
3	RXD	3	TXD
5	Корпус	5	Корпус

Таблиця Д.11.10

Розпайка кабелю живлення +12В

Розетка MC902 – xP (3 конт.)	Ланцюг
1	Корпус
2	+12В

Таблиця Д.11.11

Розпайка кабелю Eth (роз'єм RJ - 45)

Конт.	Сигнал	Призначення	Підключення	Конт.	Примітки
1	TD+	Вихід потоку Ethernet	Вита пара	1(3)	120 Ом
2	TD-			2(6)	
3	RD+	Вхід потоку Ethernet	Вита пара	3(1)	120 Ом
6	RD-			6(2)	
4,5,7,8	NC			4,5,7,8	

7. Інструкція з експлуатації телекомунікаційного комплексу ТК-1

Телекомунікаційні комплекти ТК 1-3 (зовнішній вигляд ТК-1 зображеній на рис. Д.11.16) призначенні для комутації потоків передачі даних вузлів зв'язку пунктів управління тактичної, оперативної, оперативно-стратегічної та стратегічної ланок управління, забезпечення службових осіб пунктів управління послугами відкритого телефонного зв'язку та відкритої передачі даних, а також надання телекомунікаційного ресурсу мережам спеціального зв'язку. ТК 1-3 пристосовані для використання у польових і стаціонарних умовах.



Рис. Д.11.16. Зовнішній вигляд ТК-1

Технічна характеристика та можливості ТК-1

Таблиця Д.11.12

Кількість мережних інтерфейсів у ТК

Мережні інтерфейси	TK-1
WAN інтерфейси	1
LAN інтерфейси	3
FXS порти для підключення телефонних апаратів	4

ТК забезпечують:

- маршрутизацію та комутацію пакетів в інформаційно-телекомуникаційних мережах з підтримкою стеку протоколів TCP/IP;
- підтримку технології VLAN IEEE 802.1q Ethernet;
- підтримку протоколів дистанційного управління телекомуникаційним обладнанням SSH, HTTPS;
- фільтрацію мережних пакетів відповідно до заздалегідь визначених правил фільтрації;
- динамічну маршрутизацію пакетів за протоколом BGPv4, OSPFv2, RIPv2;
- підтримку технології підміни IP-адрес (NAT) на портах підключення каналів передачі даних до інформаційно-телекомуникаційної мережі;
- кодування аналогових телефонних сигналів у цифрові пакети з використанням аудіокодеків G.711 (основний), G.723.1, G.729A/B, G.726, iLBC;
- підключення аналогових телефонних апаратів до FXS портів ТК з довжиною телефонної лінії не менше 500 м по військовому кабелю П-274 або витою парою;
- маршрутизацію телефонних викликів між підключенними телефонами та відповідним SIP-сервером за протоколом SIP (реєстрація не менше 20 телефонів, обробка одночасних телефонних викликів – не менше 7 викликів);
- автоматизоване конфігурування за допомогою вбудованого програмного забезпечення;
- забезпечує маскування передачі відкритої інформації за стандартами RFC 4301-4309, 5764 на всіх портах зовнішнього зв'язку (Ethernet) відповідно до наступних параметрів:
 - параметри маскування трафіка – AES-256;
 - автентифікація сторін взаємодії – RSA-2048 / DSA-2048;
 - цілісність трафіка – SHA-256;
 - автентифікація з публічним ключем – RSA-2048;
 - сумарна пропускна спроможність підканалів з маскуванням – не менше 58 МБіт/с.
- забезпечує обов'язкове маскування голосового трафіка та службової інформації, яка використовується для підключення до / взаємодії з автоматичною телефонною мережею ЗСУ згідно таких параметрів:
 - маскування службової інформації за допомогою механізму TLSv1.2 (згідно рекомендацій RFC 5246 та усіма доповненнями до нього);

- маскування голосового трафіка на рівні AES-256 за допомогою механізму SRTP;
- маскування ключів за допомогою розширення DTLS-SRTP (RFC 5764) на рівні AES-128.
- для здійснення оперативного контролю за роботою на передній панелі телекомуникаційні комплекти виводять наступну індикацію:
 - тип джерела живлення;
 - відсоток заряду батареї та час роботи в автономному режимі;
 - тест обладнання та відображення результату тестування.

ТК забезпечують можливість роботи в наступних кліматичних умовах:

- ТК-1 – температурі навколошнього середовища від – 30° С до + 60° С; відносній вологості не більше 98 % при температурі 25° С; атмосферному тиску від 60 до 113 кПа (від 450 до 850 мм рт. ст.).
- ТК-2, ТК-3 – забезпечує роботу обладнання в діапазоні температур від 0°C до + 40°C.

Характеристика електроживлення ТК

Електроживлення ТК здійснюється від наступних джерел електричного струму:

- джерела змінного струму від 170 В до 240 В з частотою 50 ± 2 Гц з одночасною підзарядкою акумуляторної батареї;
- джерела постійного струму від 10 В до 30 В з одночасною підзарядкою акумуляторної батареї;
- акумуляторної батареї з розрахунком не менше двох годин роботи в автономному режимі.

Джерело безперебійного живлення зі складу ТК забезпечує захист телекомуникаційного обладнання від перепадів напруги та частоти коливання змінного струму зовнішніх джерел електроживлення (електроагрегатів, промислової мережі).

Примітка: система автоматично обирає джерело живлення за наступними пріоритетами: 1) 220В; 2) 10-30В; 3) внутрішні АКБ.

Розгортання електроживлення та заземлення

Правила безпеки

До роботи з телекомуникаційними комплектиами допускаються тільки користувачі, що володіють практичними навичками роботи на ЕОТ, з серверним та мережним обладнанням, вивчили експлуатаційну документацію та пройшли курс навчання. Всі користувачі повинні дотримуватися техніки

безпеки при експлуатації електронної обчислювальної техніки та техніки зв'язку.

Перед першим включенням пристрою в мережу постійного, змінного струму слід уважно ознайомитися з цим керівництвом з експлуатації, елементами управління та індикації.

При догляді та експлуатації ТК-1 необхідно виконувати такі вимоги:

- захищати ТК-1 від поштовхів, ударів та падінь;
- тримати ТК-1 в чистоті;
- стежити, щоб бруд, сніг, вода, пісок не потрапляли на фішки контактів і гнізда;
- не допускати потрапляння води усередину;
- без потреби не класти ТК-1 на бік, не перевертати його лицевою стороною до низу;
- не закручувати і не перегинати під гострим кутом сполучні кабелі;
- стежити за справним станом зовнішньої гумової оболонки кабелів;
- від'єднуючи кабелі, братися рукою за фішку і ні в якому разі не смикати кабель.

Під час експлуатації та технічного обслуговування ТК-1 при включенному живленні забороняється:

- підключати та відключати роз'єми і кабелі, що перебувають під напругою;
- проводити пайку і монтаж проводів.

Ремонт ТК-1 передбачено тільки в заводських умовах на підприємствах виробника.

Перед початком роботи

Перед початком роботи необхідно провести зовнішній огляд телекомунікаційного комплекту та його складових частин, після чого приєднати кабелі живлення 220 В/10–30 В до відповідних роз'ємів.

Телекомунікаційний комплект встановлюється горизонтально, передньою панеллю до користувача.

Під'єднання кабелів до відповідних роз'ємів телекомунікаційного комплекту повинно здійснюватись без застосування сили та за визначеною схемою.

Ввімкнення/вимкнення телекомунікаційного комплекту

Для вмикання маршрутизатору від внутрішніх акумуляторних батарей натиснути кнопку  та утримувати її протягом 2-х секунд. Дочекатись загрузки маршрутизатора. Після тестування внутрішніх блоків на дисплеї

з'явиться повідомлення: “система ТК-1 готова до роботи”.

Для вмикання маршрутизатору від промислової мережі 220 В/джерела постійного струму 10-30 В натиснути кнопку 220 В/10-30 В відповідно та кнопку  та утримувати її протягом 2-х секунд. Дочекатись загрузки маршрутизатора. Після тестування внутрішніх блоків на дисплеї з'явиться повідомлення: “система ТК-1 готова до роботи”.

Примітка: система автоматично обирає джерело живлення за наступними пріоритетами: 1) 220 В; 2) 10– 30 В; 3) внутрішні АКБ.

Перевірте, чи немає повідомень про несправність та зверніть увагу на рівень заряду батареї на дисплеї.

Для вимкнення телекомунікаційного комплекту при його роботі від внутрішньої акумуляторної батареї, необхідно натиснути та утримувати протягом 5 секунд кнопку  (кнопка 1 на рис. Д.11.17).

Для вимкнення телекомунікаційного комплекту при його роботі від промислової мережі 220 В або 10– 30 В, необхідно вимкнути подачу живлення, натиснувши відповідно кнопки 2 або 3 (рис. Д.11.17), після чого телекомунікаційний комплект переїде на живлення від внутрішньої батареї. Після чого необхідно натиснути кнопку  (рис. Д.11.17) та утримувати її протягом 5 секунд.

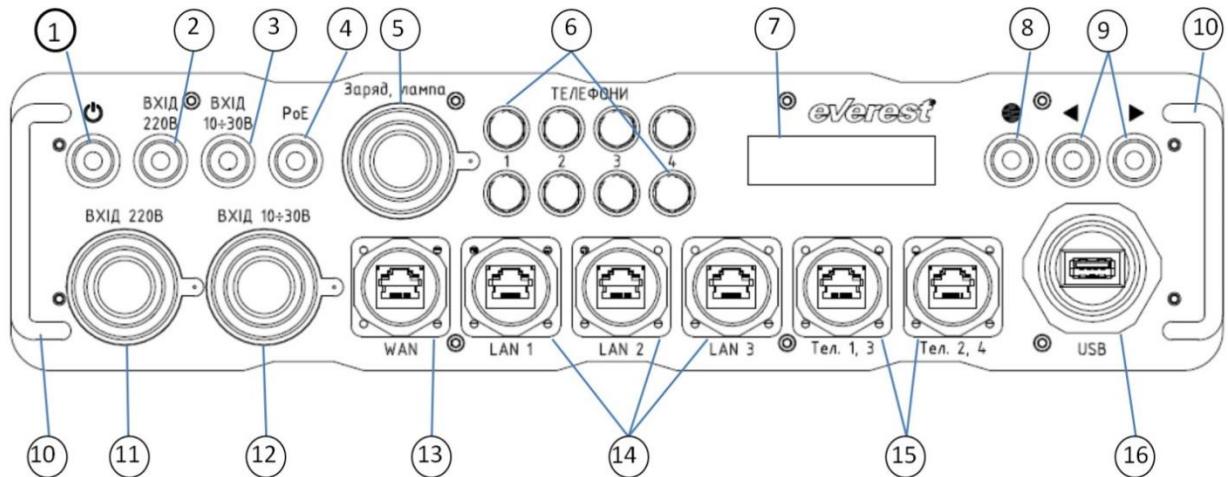


Рис. Д.11.17. Органи управління ТК-1

Органи управління ТК-1 (рис. Д.11.17)

1 – Кнопка ввімкнення/вимкнення. Для вмикання пристрою натиснути та утримувати кнопку протягом 2-х секунд. Для вимикання пристрою натиснути та утримувати кнопку протягом 5 секунд.

2 – Кнопка підключення/відключення подачі електроживлення 220 В.

- 3 – Кнопка підключення/відключення подачі електроживлення 10-30 В.
- 4 – Кнопка підключення PoE (на порті WAN). Використовується для забезпечення електроживленням 48 В постійного струму пристрой, для яких неможливо або небажано проводити окремий кабель електроживлення.
- 5 – Роз'єм підключення подовжувача для лампи / зарядки. Забезпечує електроживлення 5 В.
- 6 – Затискачі типу WBP для підключення телефонів (4 шт.).
- 7 – Символьний дисплей. Вбудована система контролю дозволяє контролювати і відображати на дисплеї наступні параметри:
- режим електроживлення (від мережі 220В, від DC 10-30В, від батарей);
 - стан батарей (режим заряду, відсоток заряду, час роботи від батарей);
 - споживану потужність, вихідну потужність, струм заряду;
 - робочу температуру пристрою;
 - вологість усередині корпусу пристрою;
 - доступність і працездатність голосового шлюзу, комутатора, маршрутизатора;
 - підключення до зовнішньої мережі і працездатність каналу зв'язку;
 - підключення до сервера центрального управління та його доступність.
- 8 – Кнопка вибору/підтвердження пункту меню.
- 9 – Кнопки переміщення по меню (кнопка “праворуч” – далі по меню, кнопка “ліворуч” – назад по меню).
- 10 – Ручки для переносу пристрою.
- 11 – Роз'єм підключення кабелю живлення від джерела змінного струму 220 В.
- 12 – Роз'єм підключення кабелю живлення від джерела постійного струму 10-30 В.
- 13 – Порт WAN (RJ-45).
- 14 – Порти LAN (3 шт.) (RJ-45).
- 15 – Порти підключення телефонів (по 2 телефону в порті, RJ-45).
- 16 – Порт USB.

Налаштування та програмування телекомунікаційних комплектів

Налаштування та програмування телекомунікаційних комплектів здійснюється за допомогою використання WEB інтерфейсу системи “Enigma”. За його допомогою можна здійснювати наступні дії:

- отримання доступ до системи за допомогою WEB інтерфейсу;
- зміна номера телекомунікаційного комплекту;

- введення даних про сервери централізованого управління та оновлення, про відповіальну особу, розміщені телекомуникаційного комплекту та введення коментарів до нього;
- додавання комплектів розширення до системи “Enigma”;
- управління сервісами телефонії, моніторингу та віддаленого управління;
- створення нового абонента в системі та закріплення його на порт телекомуникаційного комплекту;
- створення підключення між телекомуникаційними комплектами;
- створення підключення до зовнішнього серверу телефонії;
- налаштування WAN і NAT;
- перезавантаження серверу системи “Enigma”;
- створення, завантаження, вивантаження, редагування та застосування профілів налаштування системи;
- створення та видалення користувачів, призначення їх прав у системі;
- здійснення діагностики підключень;
- оновлення програмного забезпечення системи “Enigma” з центрального серверу за допомогою телекомуникаційного комплекту.

Для отримання доступу до WEB-інтерфейсу системи “Enigma”, необхідний браузер, запущений на пристрої, який підключений до будь-якого LAN порту телекомуникаційного комплекту. На пристрої, на якому запущений браузер, необхідно задати IP адресу з тієї ж мережі, в якій знаходитьсь сервер “Enigma”. За замовчанням сервери “Enigma” мають номер 0000. IP адреса формується таким чином, що кінцеві цифри адреси залишаються незмінними, а середні два числа IP адреси формуються з чисел номера телекомуникаційного комплекту.

Після запуску браузеру необхідно перевірити, щоб на комп’ютері була встановлена IP адреса з тієї ж підмережі. (Пуск – Мережеві підключення – Підключення по локальній мережі – Властивості – Протокол Інтернету (TCP/IP) – Додатково).

IP адресу необхідно ввести в адресний рядок і після натискання клавіші “Enter” потрапляємо на сторінку авторизації телекомуникаційного комплекту. Авторизуємось у системі, ввівши логін та пароль.

За замовчуванням логін – admin, пароль – everest. Після настройки системи пароль рекомендується змінити.

Після коректного введення логіну та паролю, здійснюється вхід через WEB-інтерфейс в систему і отримується доступ до налаштування необхідних параметрів телекомуникаційного комплекту. Для зручності користувача є

можливість обрати мову інтерфейсу: російську, українську, англійську.

Зміна номеру телекомунікаційного комплекту

Для зміни номера телекомунікаційного комплекту необхідно авторизуватись в системі “Enigma”.

Перейшовши у меню “Обладнання”, можна побачити наступну інформацію про телекомунікаційний комплект:

- тип ТК та його номер;
- адреси WAN MAC і WAN IP;
- перелік обладнання;
- назву обладнання;
- IP адресу обладнання.

Для доступу до IP адреси сервера “Enigma”, знадобиться IP адреса комп’ютера, з якого здійснюється доступ до системи та додаткова адреса для доступу до системи “Enigma” після того, як вона отримає нове налаштування – новий номер телекомунікаційного комплекту і, відповідно, нову IP адресу.

Таким чином, перед тим, як змінювати номер телекомунікаційного комплекту, необхідно переконатись, в тому, що на мережному інтерфейсі пристрою, з якого здійснюється доступ через WEB браузер, у нас введено дві IP адреси: підмережі для доступу до встановленої IP адреси системи “Enigma” та нової підмережі для доступу до системи “Enigma” після того, як у неї зміниться номер телекомунікаційного комплекту.

Для зміни номера телекомунікаційного комплекту необхідно запустити “Майстер налаштування”. Після запуску “Майстра налаштування”, він перевіряє доступ до IP адрес усіх вузлів телекомунікаційного комплекту (маршрутизатора, комутатора, шлюзів (якщо вони є) по тим IP адресам, логінам та паролям, які вказані в системі. На цій сторінці їх можна змінити. Для продовження напроти кожного вузла повинен з’явитись надпис “Ping OK” і “Login OK”, після чого необхідно натиснути кнопку “Далі”. Якщо будь-яке з пристройів не доступне (наприклад, вийшло з ладу або вказана не правильна IP адреса) і система нам видала повідомлення про помилку, то кнопка “Далі” буде не активна до усунення проблеми.

Для подальшої настройки є можливість проігнорувати помилку – необхідно поставити галочку “Ігнорувати”, після чого кнопка “Далі” стає активною. Після зміни налаштувань необхідно натиснути кнопку “Застосувати та перевірити”. Після того, як система видасть повідомлення Ping OK і Login OK для кожного пристроя, натискаємо кнопку “Далі”. Після цього у вікні, яке висвітлилось, можна змінити номер телекомунікаційного комплекту на необхідний. Для продовження процесу зміни номера, після введення нового

номера, необхідно натиснути кнопку “Перевірити на конфлікти в мережі” для перевірки майбутніх IP адрес, які система призначить пристроям телекомунікаційного комплекту після закінчення роботи майстра налаштувань. Якщо будуть виявлені конфлікти і їх не можливо буде усунути, то необхідно поставити у відповідних полях галочки “Ігнорувати”. Після натискання кнопки “Далі”, переходимо на наступну сторінку, де наводиться список усіх пристройів зі списком поточних IP адрес та адрес, які будуть призначені після закінчення роботи майстра налаштування.

Для продовження роботи необхідно відмітити галочкою поле попередження, що необхідно налаштувати IP адресу з майбутньої мережі, після чого необхідно натиснути кнопку “Далі”, після чого розпочнеться процес зміни IP адрес і відкриється стартова сторінка для авторизації.

Необхідно заново пройти авторизацію. Відкривається вікно, де можна спостерігати послідовність та результати роботи майстра налаштувань по кожному з пристройів телекомунікаційного комплекту. Спочатку змінюються IP адреси на пристроях телекомунікаційного комплекту, після чого система змінює власну IP адресу і перезавантажує працюючі сервіси. З’являється попередження, що система буде готова до роботи протягом найближчих п’яти хвилин. Далі необхідно натиснути кнопку “OK”, після чого можна переконатись, IP адреси усіх пристройів змінились, номер телекомунікаційного комплекту змінився.

Введення даних про сервери централізованого управління та оновлення, про відповідальну особу, розміщені телекомунікаційного комплекту та введення коментарів до нього.

Для введення даних необхідно пройти авторизацію у системі. Після авторизації необхідно перейти на сторінку “Комплекс зв’язку”, де можна вказати всі вищезазначені дані. Для введення даних необхідно натиснути іконку редагування напроти пункту меню та ввести дані. Для застосування введених даних після їх введення необхідно натискати кнопку “Застосувати”. Таким чином можна ввести прізвище, ім’я, по-батькові відповідальної особи, телефон, підрозділ, адресу електронної пошти, місце розташування телекомунікаційного комплекту Після цього необхідно вказати основний та резервний IP адреси серверів управління або host name. Для серверів управління необхідно вказати інтервал між зверненнями до серверу управління. Якщо інтервал не вказано, то за замовчанням використовується інтервал в 1 хвилину. Якщо є необхідність змінити інтервал звернення, вказується інтервал в хвилинах. Після цього необхідно ввести основну та резервну адресу серверу оновлення. В останнє поле вводиться коментар до телекомунікаційного комплекту, який буде відображатись в переліку телекомунікаційних комплектів на сервері управління

та сервері оновлення.

Створення підключення між телекомунікаційними комплектами

В цьому розділі відображається список всіх внутрішніх каналів, створених для сервісу телефонії. Ці канали використовуються для організації зв'язку між різними телекомунікаційними комплектами без застосування зовнішніх серверів телефонії.

Кожному каналу відповідає префікс, що набирається абонентами даного телекомунікаційного комплекту для здійснення дзвінка на інший телекомунікаційний комплект.

Є можливість зупинити, запустити або перезавантажити сервіс телефонії на даному телекомунікаційному комплекті. Є можливість додати новий внутрішній канал чи редагувати вже існуючий.

На даній сторінці завдаються дані для створення нового внутрішнього каналу зв'язку.

Найменування каналу буде відображатися в списку внутрішніх каналів цього телекомунікаційного комплекту і на центральному сервері керування системи Enigma.

Для створення підключення між телекомунікаційними комплектами, необхідно пройти авторизацію, після чого перейти в розділі меню “Комуникації” на розділ “Телефонія” і далі – “Внутрішні канали”.

Далі необхідно додати канал, натиснувши на кнопку “Додати канал” та дати йому назву.

Для зручності рекомендується використовувати префікс, який дорівнює номеру телекомунікаційного комплекту і IP адресі серверу “Enigma”. Після натискання кнопки “Додати” можна переконатись, що такий внутрішній канал з'явився в списку. З цієї сторінки можна редагувати його налаштування, натиснувши на іконку редагування, його видалення (натиснути на іконку видалення). Після налаштування внутрішнього каналу необхідно натиснути кнопку “Застосувати зміни”. На протилежному боці каналу необхідно провести аналогічні налаштування у бік даного телекомунікаційного комплекту.

ІНСТРУКЦІЯ З РОЗГОРТАННЯ І ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЛЕГКИХ ПОЛЬОВИХ ПРОВОДОВИХ ЛІНІЙ ЗВ'ЯЗКУ

1. Будова та експлуатація засобів проводового зв'язку, їх призначення та тактико-технічні характеристики

Польовий телефонний апарат ТА-57 призначений для забезпечення телефонного зв'язку у військах по польових кабельних лініях, а також для забезпечення дистанційного управління радіостанціями (рис. Д.12.1).



Рис. Д.12.1. Телефонний апарат ТА-57

1. Режими роботи телефонного апарату ТА-57:

- МБ (місцева батарея) – живлення мікрофонних ланцюгів телефонного апарату здійснюється від місцевої батареї, яка знаходиться в апараті, в якості сигналу виклику використовується перемінний струм, який виробляється індуктором.

– ЦБ (центральна батарея) – живлення мікрофонних ланцюгів телефонного апарату здійснюється від центральної батареї, яка знаходиться на телефонній станції, в якості сигналу виклику використовується постійний струм, який виробляється центральною батареєю.

2. Апарат забезпечує наступну дальність зв'язку:

- по легкому польовому кабелю П-275 – 15-20 км;
- по легкому польовому кабелю П-274 – 30-40 км;
- по постійних повітряних лініях зв'язку – 150-170 км.

3. Параметри перемінного струму:

– індуктор в режимі МБ виробляє перемінний струм напругою 100-110 В і частотою 20-50 Гц.

– джерело живлення телефонного апарату ТА-57 – батарея ГБ-10у-1,3 (батарея напругою 10 В, універсальна, ємність – 1,3 А/ч). Батарея забезпечує безперервну роботу телефонного апарату протягом 5-6 місяців. Струм, який споживається від батареї, складає 6-7 мА.

4. Вага апарату з батареєю – 2,7 кг.

Будова телефонного апарату ТА-57

Телефонний апарат складається із наступних основних блоків: ящик з кришкою, верхня панель, апаратний блок, мікротелефонна трубка, джерело живлення.

Корпус з відкидною кришкою служить для розташування всіх інших елементів телефонного апарату. Корпус та кришка виготовлені із пластмаси та обладнані замком. У бокових стінах корпуса є пази для виводу шнура мікротелефонної трубки та лінійних дротів. На кришці апарату є два заглиблення, які фіксують положення мікротелефонної трубки при укладенні її на кришку. Для перенесення апарату служить плечовий ремінь.

У заглибленні, для укладки мікротелефонної трубки, є два отвори, через які виступають головки кнопок “ЦБ” і “У”. Кнопка “ЦБ” призначена для посилення виклику при знятті трубки при роботі апарату в режимі “ЦБ”. Кнопка “У” вмикає додатковий підсилювач при поганій чутності.

На верхній панелі розташовані:

- кришка камери елемента живлення;
- гнізда для укладки мікротелефонної трубки і шнура при розташуванні їх всередині телефонного апарату при перенесенні;
- затискачі Л1, Л2, К для підключення лінії зв’язку;
- гніздо для підключення рознімання мікротелефонної трубки.

В апаратному блокі знаходяться:

- індуктор для посилення виклику;
- дзвінок для прийому виклику;
- підсилювач та інші елементи схеми телефонного апарату;
- перемикач режиму роботи “МБ-ЦБ”.

У мікротелефонній трубці розташовуються:

- диференціальний мікрофон спеціальної конструкції, за допомогою якого вдається значно знизити рівень сторонніх шумів;
- розмовний клапан, який служить для включення радіостанції на передачу при використанні телефонного апарату для дистанційного управління;

- мікрофонний підсилювач для попереднього підсилення сигналу від мікрофону.

Мікротелефонна трубка підключається до телефонного апарату за допомогою багатожильного шнура з розніманням.

Телефонний апарат ТА-01 призначений для забезпечення телефонного зв'язку в складі абонентських мереж автоматичних комутаційних систем, польових систем зв'язку, в тому числі мереж автоматичного телефонного зв'язку загального користування, ручних комутаційних систем, безпосередньо, без участі комутаційних систем та ведення переговорів по радіостанції при її використанні в якості прикінцевого пристрою засобів радіозв'язку (рис. Д.12.2).



Рис. Д.12.2. Телефонний апарат ТА-01

1. Технічні дані:

- маса – 2,2 кг.
- 2. Режими роботи телефонного апарату:
 - режим місцевої батареї “МБ”;
 - режим центральної батареї з тональним набором номера “ЦБТ”;
 - режим центральної батареї з імпульсним набором номера “ЦБІ”.
 - режим тесту “Тест”.

Телефонна котушка ТК-2М призначена для прокладання і знімання польового кабелю П-274М. Обладнана плечовим ременем для перенесення. Вага 3,8 кг. Ємність – 1 будівельна довжина (500 м) (рис. Д.12.3).



Рис. Д.12.3. Телефонна котушка ТК-2М

Легкий польовий кабель П-274М призначений для розгортання польової кабельної лінії дальнього зв'язку на незначну відстань і з'єднувальних абонентських ліній при температурі навколошнього середовища від -50 до +55 градусів (рис. Д.12.4).

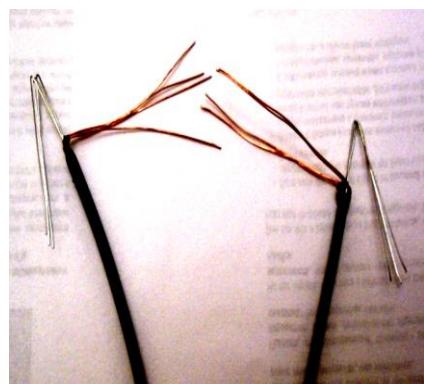


Рис. Д.12.4. Легкий польовий кабель П-274М

Таблиця Д.12.1

Характеристики легкого польового кабелю П-274М

Характеристика	Значення
1	2
Монтажна довжина, м	500
Вага 1 км кабелю, кг	15
Вага монтажної довжини з котушкою, кг	12
Сила на розрив однієї жили, кгс	40
Діаметр ізольованої жили, мм	2,3
Кількість жил в кабелі	2

1	2
Матеріал, кількість і діаметр (в мм) проволок в жилі (М – мідь; С – сталь)	М–4×0,3; С–3×0,3
Матеріал ізоляції жил	Поліетилен
Основні електричні параметри на постійному струмі	
Електричний опір ланцюга, Ом/км	130
Омічна асиметрія жил в ланцюгу, Ом/км	30
Опір ізоляції жил, МОм/км	1000

Порядок виконання з'єднувальних скруток

Порядок виконання з'єднувальних скруток (рис. Д.12.5 а – г):

- спеціальним інструментом зніміть 10 см ізоляції з кожного кінця проводу та розділіть окремо мідні і сталеві жили, скрутіть їх між собою (рис. Д.12.5 а);
- покладіть навхрест металеві жили на відстані 1 см від початку ізоляції (рис. Д.12.5 б);
- в місці перехрещування сталевих жил зав'яжіть, та міцно затягніть вузол (лише із сталевих жил), зайві сталеві кінці відкусіть (рис. Д.12.5 в);
- лівим кінцем мідних жил щільно обматайте сталеві жили (втому числі і вузол) в праву сторону, а правим – в ліву відповідно (рис. Д.12.5 г);
- місце скрутки ізольуйте ізоляційною стрічкою.

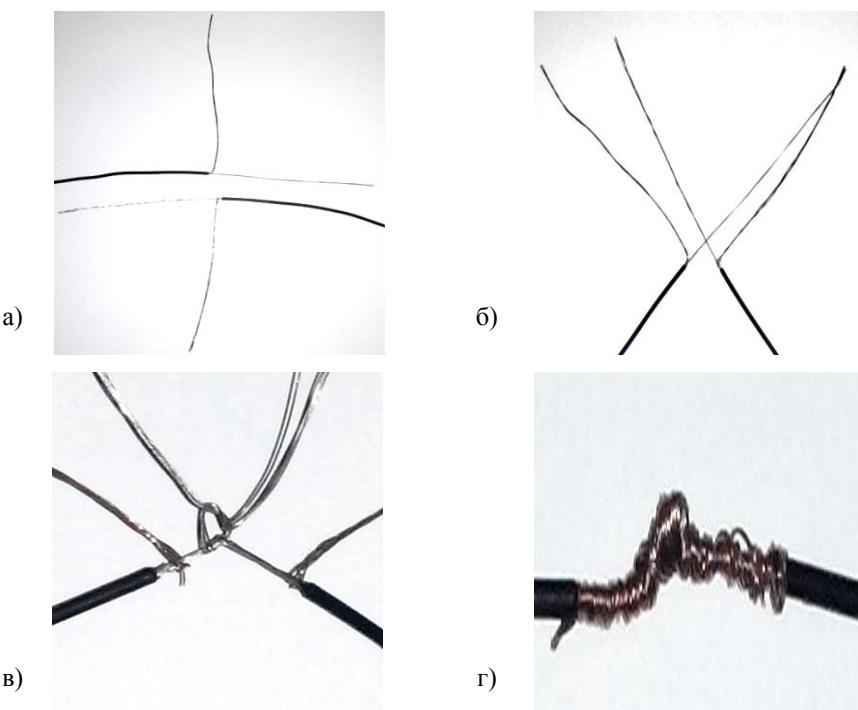


Рис. Д.12.5. Порядок виконання з'єднувальних скруток

2. Порядок розгортання, перевірка працездатності проводових засобів зв'язку, маскування польових кабельних ліній

Підготовка до роботи телефонного апарату ТА-57

Для розгортання телефонного апарату ТА-57 необхідно виконати наступні заходи:

- провести зовнішній огляд телефонного апарату на наявність механічних ушкоджень корпусу апарату;
- відкрити кришку апарату та розгорнути мікротелефонну трубку;
- перевірити наявність або підключити батарею живлення для чого: відкрити кришку батарейної камери і вставити батарею етикеткою догори, клемами убік пружини. Закрити кришку батарейної камери. При розряді батареї до напруги 6 вольтів її необхідно замінити. (При тривалому збереженні апарату, щоб уникнути порушення друкованого монтажу схеми, батарею необхідно зберігати окремо);
- підключити апарат у лінію.

Телефонний апарат може бути включений в лінію наступними способами (рис. Д.12.6): кінцевий режим, режим контролю ліній, аварійний режим.

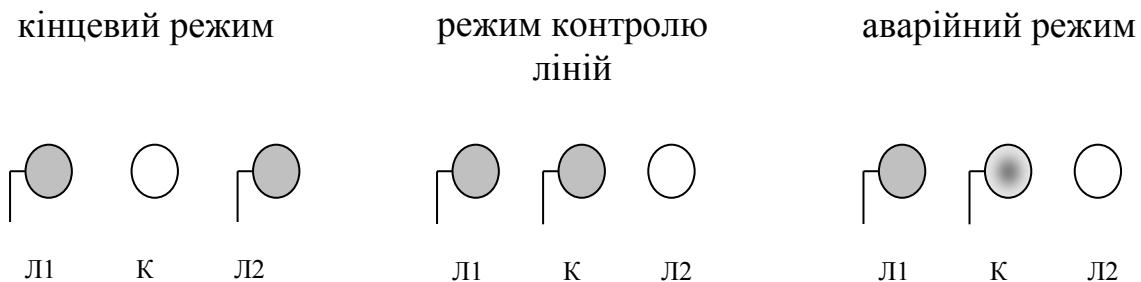


Рис. Д.12.6. Способи включення ТА-57 в лінію

Перевірка працездатності апарату ТА-57

Перевірка працездатності апарату ТА-57 – виконання наступних заходів:

1. Перевірити ланцюг прийому виклику, для чого з'єднати даний апарат з іншим апаратом, ланцюг посилки виклику, якого справний, і посилати виклик з останнього. В апараті, що перевіряється, повинен дзвонити дзвоник.
2. Аналогічно можна перевірити ланцюг посилки виклику апарату, посилаючи виклик з апарату, що перевіряється.
3. Перевірити розмовний ланцюг. Для цього взяти мікротелефон і натиснувши розмовний клапан (РК), подути в мікрофон. Продування до включення апарату в лінію повинне бути чутно голосно, при включені на лінію повинне послаблятися, а при відпусканні РК – пропадати. Це вказує на те,

що мікрофон, підсилювач і телефон справні, розмовний клапан включає і виключає живлення. Замість лінії на лінійні затиски можна включити резистор 400-600 Ом, але ефект ослаблення звуку буде меншим

4. Перевірити роботу перемикачів:

- при натисканні розмовного клапана РК продування з'являється, при відпусканні – зникає (при натисканні на РК подається живлення на підсилювач передачі);
- при натисканні на важільний перемикач РП продування підсилюється (якщо апарат підключений до лінії чи навантажений па резистор 400-600 Ом). При цьому ланцюг лінії розмикається і баланс моста порушується;
- при натисканні на кнопку ПУ продування зникає (розривається ланцюг мікрофонного підсилювача), у телефоні, чутний слабкий шум (власний шум підсилювача прийому);
- при відтягуванні ручки індуктора вправо при підключенні лінії (чи резисторі 400-600 Ом) продування підсилюється, тому що контактами шунтуючої системи індуктора схема апарату шунтується накоротко і баланс моста порушується.

Правила прокладання та маскування кабельних ліній

Через населені пункти прокладати кабель не слід. При неможливості обходу населеного пункту лінії зв'язку необхідно прокладати по вулицях з найменшою інтенсивністю переміщення, підвішуточі і закріплюючи кабель на висоті 5,5 м або заглиблюючи його в землю. На відкритій місцевості при неможливості заглиблення кабелю, лінії зв'язку прокладаються на поверхні ґрунту із використанням складок місцевості, кабель укладається на землю вільно, без натягу і закріплюється до місцевих предметів або кілками через кожні 150-200 м. Слід уникати прокладення ліній поблизу залізничних та шосейних доріг. Якщо за умовами обстановки кабельна лінія повинна прокладатись уздовж доріг, то відстань від дороги до лінії повинна бути не менш 150 м. При підвішені кабелю можуть використовуватись опори постійних повітряних ліній зв'язку. В цьому випадку кабель повинен підвішуватись на висоті не менш 3 м і не менш, чим 1,5 м нижче нижнього дроту постійної повітряної лінії.

Підвішувати кабель на опорах високовольтних магістралей і освітлювальних мереж забороняється.

На болотній місцевості та в сиріх місцях кабель повинен підвішуватись на жердинах, місцевих предметах або прокладатися на грудках.

Для запобігання сповзання у воду його необхідно закріплювати кілками або рогатками.

В лісистій місцевості кабель прокладається по поверхні ґрунту по просіках, галювинах та рідколісся або підвішується без натягу на деревах на висоті біля 3-х метрів.

У траншеях та ходах сполучення кабель укладається по їх крутостях і закріплюється кілками, в місцях схрещення траншей та ходів сполучення закривається дошками.

Траса прокладання кабелю повинна бути по можливості прямолінійною, забезпечувати зручність розгортання та експлуатаційного обслуговування кабельної лінії.

При розкладанні кабелю на трасі зустрічаються різні перешкоди і перепони у виді, високовольтних ліній, рік, озер, каналів, у цих випадках необхідно виконувати певні правила:

- створюючи переходи через ґрунтові дороги, кабель необхідно прокладати у каналах глибиною 20-40 см;
- переходи ліній зв'язку через дороги з твердим покриттям обладнуються із використанням в першу чергу водовідвідних труб та мостів;
- при їх відсутності може бути зроблений повітряний переход на висоті не менше 5,5 м над полотном дороги;
- при будові переходів через залізничні дороги в першу чергу, використовуються водовідвідні труби, крім того, можна обладнати переход ліній зв'язку під рейками, закопуючи кабель в канавку глибиною не менше 20 см. Протягувати кабель між стиками рейок забороняється. Повітряні переходи дозволяється робити тільки через не електрифіковані залізничні дороги. Висота підвіски кабелю повинна бути не менше 7,5 м;
- переходи польових кабельних ліній через яри та балки можуть бути як повітряні так і по дну перешкоди. Переходи через яри ширину більше 80 м робляться по скатах та дну яра;
- при перехрещенні траси ліній зв'язку з високовольтними лініями кабель необхідно прокладати по землі. Пересікати високовольтні лінії та електрифіковані залізничні дороги для запобігання електричних наводок необхідно під прямим кутом.

Основні нормативи на прокладання і обслуговування польової лінії П-274

Норматив № 36. Прокладання польового кабелю, лінії зв'язку.

Проложити легкий кабель П-274М по поверхні землі вручну, закріпити його на протилежних кінцях, перевірити прозвонкою справність будівельної довжини, підключити телефонні апарати, установити зв'язок.

Відмінно – 5 хв.; Добре – 6 хв.; Задовільно – 7 хв. (0,5 км).

Якщо ставиться завдання на прокладання двох (або більше) будівельних

довжин, то в місці з'єднання виконується норматив № 15.

Норматив № 15. Виготовлення тимчасових зростків на польових кабелях.

Виготовити тимчасовий зросток на легкому кабелі П-274М вручну із застосуванням ізоляційної стрічки.

Відмінно – 4 хв.; Добре – 5 хв.; Задовільно – 6 хв.

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПЕРЕНОСНИХ РАДІОСТАНЦІЙ УКХ ДІАПАЗОНУ

1. Характеристики переносних радіостанцій УКХ діапазону

Радіостанція P-159 – широкодіапазонна, переносна, ранцева, ультракороткохвильова, приймально-передавальна, симплексна, телефонно-телеграфна, з частотною модуляцією з вузькосмуговим телеграфуванням, з тональним викликом, а також з можливістю керування в дистанційному режимі – призначена для ведення зв’язку в мережах з однотипними радіостанціями (рис. Д.13.1).



Рис. Д.13.1. Радіостанція Р-159

Технічні дані:

1. Діапазон частот – 30-75,999 МГц;
2. Крок сітки – 1 кГц;
3. Режими роботи:
 - ТЛФ – телефонний;
 - ТЛФ ПШ – телефонний з включеним шуму подавлення;
 - ТЛГ – телеграфний;
 - ДУ – дистанційне керування з телефонного апарату.
4. Час безперервної роботи:
 - на прийом 9 годин;
 - на передачу 4,5 години.
5. Живлення – АКБ-10/АНКЦ.
6. Дальність зв’язку:

- при роботі на антенну АШ 1,5 м в телефонному режимі до 12 км, в телеграфному до 18 км;
 - при роботі на антенну АБВ 40 м в телефонному режимі до 35 км, в телеграфному до 50 км.
7. Маса радіостанції – 11,7 кг.
 8. Маса комплекту поставки – 50 кг.
 9. Вихідна потужність 5 Вт.

Радіостанція Р-148 – портативна, ультракороткохвильова, симплексна з частотною модуляцією, призначена для забезпечення без пошукового радіозв'язку в тактичній ланці управління взвод – рота (рис. Д.13.2).



Рис. Д.13.2. Радіостанція Р-148

Технічні дані:

1. Діапазон частот від 37000 до 51950 кГц,крім частот 39000, 42000 кГц, на яких зв'язок може бути відсутнім.
2. Інтервал між частотами – 50 кГц
3. Чутливість приймача не гірше 0,8 – 1,5 мкВ.
4. Потужність передавача – 0,5 Вт.
5. Антени – штирьова антена АШ 1,5 м (Куликовка).
6. Дальність зв'язку – на антенну штирьову 1,5 м – від 4 до 6 км.
7. Джерело живлення – АКБ типу 10 НКГЦ – 1Д, напругою – 12,6 В.
8. Час безперервної роботи – 10 годин.
9. Вага робочого комплекту – 3 кг.

Радіостанція Р-158 – портативна, ультракороткохвильова, симплексна з частотною модуляцією, призначена для забезпечення радіозв'язку в тактичній ланці управління взвод – рота (рис. Д.13.3).

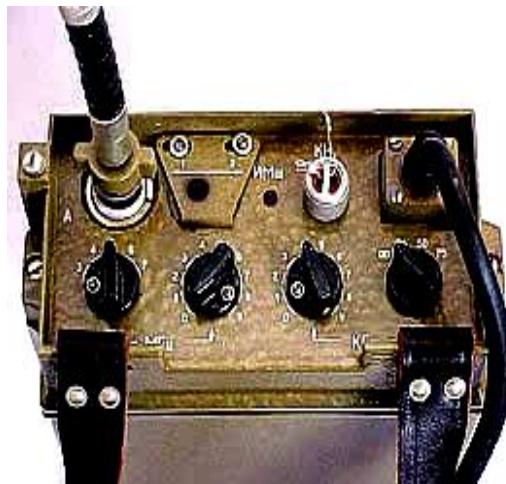


Рис. Д.13.3. Радіостанція Р-158

Технічні дані:

1. Діапазон частот від 30 до 79,975 МГц
2. Кількість робочих частот – 2000.
3. Інтервал між частотами – 25 кГц.
4. Антени – штирьова антена АШ – 1,5 м.
5. Дальність зв'язку – діапазони частот (МГц) дальність зв'язку, (км):
 - 30-40 МГц – 8 км;
 - 40-50 МГц – 7 км;
 - 50-60 МГц – 6 км;
 - 60-79,975 МГц – 5 км.
6. Джерело живлення: АКБ типу 10 НКГЦ-1Д.
7. Час безперервної роботи – 12 годин.
8. Вага робочого комплекту – 3,9 кг.

Призначення органів управління засобів зв'язку, порядок їх включення, перевірка працевздатності та підготовка до роботи радіостанцій малої потужності Р-159, Р-148, Р-158

Підготовка радіостанції Р-159 до роботи

1. Розгортання радіостанції:
 - провести зовнішній огляд;
 - приєднати акумуляторні батареї;
 - приєднати мікротелефонну гарнітуру;
 - розгорнути і приєднати антenu.

2. Перевірка працездатності:

- встановити органи управління в наступні положення:
 - тумблер “Потужність” в положення “Відкл”;
 - перемикач роду робіт – “ТЛФ”;
- натиснути кнопку “Напр.” (перевірка АКБ).

– увімкнути тумблер “Потужність”. В телефонах чути характерний шум.

При зарядженні акумуляторній батареї при натиску на кнопку “Напр.” стрілка відхиляється в зафарбований сектор індикаторного приладу.

3. Налагодження на частоту зв’язку:

- встановити робочу частоту п’ятьма ручками установки частоти;
- натиснути кнопку “Настр.” і відпустити, коли стрілка приладу відхилиться до максимального положення і зупиниться.

Радіостанція готова до роботи.

Підготовка радіостанції Р-148 до роботи

1. Розгортання радіостанції:

- провести зовнішній огляд.
- приєднати акумуляторні батареї;
- приєднати мікротелефонну гарнітуру;
- розгорнути і приєднати антenu.

2. Налагодження на частоту зв’язку:

- двома ручками встановлення частоти встановити необхідну частоту зв’язку;

– увімкнути живлення радіостанції, встановити перемикач на маніпуляторі в положення “ВКЛ”, при цьому радіостанція включена у режим прийому;

- перевірити наявність шумів;
- встановити дві радіостанції на відстані 5-10 м і перевірити зв’язок між собою.

Радіостанція готова до роботи.

Підготовка радіостанції Р-158 до роботи

1. Розгортання радіостанції:

- провести зовнішній огляд;
- перевірити на наявність механічних пошкоджень (деформації та інших ушкоджень);
- перевірити наявності та цілісність органів управління;
- перевірити комплектність радіостанції.

2. Вибір типу антени та її розгортання, для цього потрібно:
 - вийняти штирову антенну з чохла, звести її та вставити в антенне гніздо;
 - перемикач “1-2” встановити в положення “2”, для чого послабити два гвинти, що знаходяться на планці, зрушити планку в положення “2” до упора і закріпити планку гвинтами;
 - при роботі на λ-образну антенну (замість штирової антени) приєднати її та встановити перемикач “1-2” в положення “1”.
3. Розгортання та приєднання противаги, для цього потрібно – розгорнути противагу та приєднати її під затиск на верхній панелі.
4. Встановлення органів управління у вихідне положення:
 - на верхній панелі – перемикач “1-2” у положення відповідно до антени що застосовується;
 - на маніпуляторі – перемикач на маніпуляторі в положення ВИКЛ.
5. Перевірка працездатності радіостанції (включення живлення та перевірка напруги АКБ):
 - поставити перемикач на маніпуляторі в положення ВКЛ, при цьому радіостанція вмикається в режим ПРИЙОМ;
 - натиснути на тангенту та спостерігати за світовим індикатором на маніпуляторі, у разі його світіння батарею треба негайно замінити на заряджену.
6. Перевірка працездатності в режимі ПРИЙОМ:
 - при справній радіостанції в головних телефонах мікротелефонної гарнітури повинний прослуховуватися характерний шум приймача.
7. Перевірка працездатності в режимі ПЕРЕДАЧА:
 - натиснути на тангенту – при цьому радіостанція включається в режим ПЕРЕДАЧА і спостерігати зникання шуму у телефоні (відключається приймач), та світіння індикатора (свідчення про наявність току в антені).
8. Налагодження на робочу частоту:
 - номінал робочої частоти зв’язку встановити чотирма ручками перемикачів частоти;
 - встановити дві радіостанції на відстані 5-10 м і перевірити зв’язок між собою.

Радіостанція готова до роботи.

УВАГА!

1. До експлуатації і проведення регламентних робіт по технічному обслуговуванню радіостанції допускається особовий склад, який має тверді практичні навики в її експлуатації, обслуговуванні, знає відповідні правила заходів безпеки при роботі з контрольно-вимірювальними приладами.

3. Перед ввімкненням радіостанції обслуговуючий персонал повинен перевірити надійність кріплення акумуляторів у відсіку.

4. При заміні акумуляторів – дотримуватися правил їх підключення. Інакше радіостанція може вийти з ладу.

5. При ввімкненні радіостанції забороняється підключати і відключати акумуляторні батареї. Усунення несправностей проводити при відключеному електророживленні.

2. Правила встановлення радіозв'язку і ведення радіообміну

Радіозв'язок між військовими радіостанціями здійснюється за єдиним для всіх ланок управління Збройних сил України правилами радіозв'язку, які визначають порядок установлення радіозв'язку, передачі радіограм, сигналів і ведення переговорів по радіо, загальні вимоги до оформлення радіограм.

Для забезпечення радіозв'язку на радіостанціях мають бути оформлені на спеціальному бланку радіодані, які включають частоти, позивні, час зміни частот і позивних, вид зв'язку, а за необхідності азимути на кореспондентів та ключі до радіодокументів.

Радіодані видаються радисту під розписку. На переносних радіостанціях радіодані записуються на передній (задній) панелі радіостанції. Радіодані видаються на один строк дії, після закінчення якого вони з радіостанції вилучаються і знищуються в установленому порядку.

В окремих випадках, наприклад, при виїзді окремої радіостанції на завдання, радіодані можуть видаватися на весь період знаходження її у відриві від своєї частини.

Установлення радіозв'язку є процес виявлення, розпізнавання радіостанцій і отримання зв'язку. Передача по радіоканалах повідомлень і ведення переговорів називається радіообміном.

3. Заходи безпеки при користуванні засобами радіозв'язку

Правильне використання технічних засобів зв'язку полягає в суворому виконанні вимог статутів, наказів, директив, порадників, керівництв, інструкцій і правил з питань експлуатації цих засобів.

Правильне використання технічних засобів зв'язку досягається:

– високим рівнем підготовки особового складу у питаннях організації і забезпечення безпеки зв'язку;

- твердим знанням і суворим виконанням особовим складом вимог щодо прихованого управління військами, встановлених режимів роботи та норм технічної експлуатації засобів зв'язку;
- проведенням постійної роботи щодо виховання в особового складу особистої відповідальності за зберігання технічних засобів зв'язку.

Відхилення від встановлених правил і режимів використання технічних засобів зв'язку є порушенням безпеки зв'язку.

Категорії порушення системи зв'язку:

1 категорії – порушення безпеки зв'язку, що приводить до прямого розголошення таємних відомостей;

2 категорії – порушення, що приводить до розголошення відомостей службового характеру, а при систематизації і узагальненні їх – таємних відомостей;

3 категорії – експлуатаційно-технічні і інші порушення у використанні технічних засобів зв'язку, систематизація і узагальнення яких приводить до розголошення відомостей службового характеру.

4. Рекомендації щодо використання службових та особистих засобів мобільного (стільникового) зв'язку

УВАГА!

На озброєнні супротивника є засоби радіоелектронної розвідки, пеленгування та прослуховування стільників телефонів, які дозволяють виявити координати мобільних телефонів з точністю від 50 до 300 м (в залежності від місцезнаходження постів радіоелектронної розвідки супротивника).

Правила користування стільниковим зв'язком:

- вимкніть усі телефони якими користувались на протязі 12 годин і по яких велися перемовини воєнного характеру;
- не вимикайте телефон вимикачем, вийміть акумулятор із працюючого у звичайному режимі телефону, при цьому противник не фіксує факт твоого виходу із мережі;
- використовуйте для ведення службових переговорів телефони випадкових людей;
- для ведення особливо важливих переговорів кожний новий дзвінок здійснюйте з нового телефону (нової сім-карти);
- використовуйте “засвічені” телефони для створення хибних цілей (зберіть “засвічені” телефони (сім-карти) свого підрозділу і розмістіть на місці, де хочете вказати супротивнику хибний рубіж, район зосередження).

Не забувайте підзаряджати такі телефони та імітувати переговори по них.

Для виділених для цього військовослужбовців обладнайте надійне укриття.

Якщо за умовами обстановки необхідно використовувати мобільні телефони для управління військами та озброєнням ніколи не використовуйте SMS-повідомлення – супротивник може одночасно пеленгувати тисячі телефонів, комп’ютери якого аналізують всі SMS-повідомлення у мережі, а прослуховувати одночасно може кілька десятків телефонів одночасно.

Найпростіші прийоми маскування переговорів.

У супротивника на озброєнні є програми автоматичного смислового аналізу телефонних переговорів, якщо така програма виявляє військові терміни – вона автоматично ставить телефон на контроль і передає усі переговори для аналізу першому вільному оператору.

Але такі програми недосконалі і налаштовані тільки не на багато специфічних слів та термінів.

Намагайтесь вести переговори українською мовою.

Не використовуйте військові терміни: “командир”, “танк”, “координати”, “атака”, тощо. Користуйтесь сленговими термінами, переговорними таблицями, на приклад: “Старший”, “велика коробочка”, “місце”, “двигуха”.

Під час ведення особистих переговорів із родичами, близькими, товаришів по службі та друзями:

– не розповідайте їм своє місце знаходження (населений пункт), назву підрозділу, завдання підрозділу та ваше особисте, склад підрозділу, військові звання та прізвища командирів, наявне озброєння, кількість боєприпасів, розміщення у таборі (на блок посту), розпорядок дня та інші специфічні демаскуючі фактори за обстановкою.

– намагайтесь переводити теми переговорів на цивільні теми, які стосуються осіб з якими ви спілкуєтесь, їх родичів і друзів та обговорюйте тільки ті військові новини, які вже були висвітлені у засобах масової інформації.

УВАГА!

Завжди пам’ятайте, що коли Ви ведете переговори по мобільному телефону, Ваші розмови з високим ступенем ймовірності прослуховуються підрозділом радіорозвідки противника. Крім того, противник може визначати координати телефону з точністю до 50 метрів, навіть якщо з нього не здійснюється дзвінок.

5. Нормативи з технічної та тактико-спеціальної підготовки

Нормативів з технічної підготовки (підготовка до роботи і настроювання переносних радіостанцій).

Норматив № 146. Підготовка до роботи і настройка переносної радіостанції Р-159 (Р-129).

Провести зовнішній огляд. Підключити антenu. Підключити мікротелефонну гарнітуру. Підключити джерела живлення. Увімкнути живлення і перевірити живильні напруги приладом. Налагодити радіостанцію на задану частоту.

Відмінно – 2.30 хв.; Добре – 3.30 хв.; Задовільно – 4.30 хв.

Норматив № 148. Підготовка до роботи і настройка переносної радіостанції Р-148, (Р-158).

Провести зовнішній огляд. Підключити джерела живлення. Підключити мегафон. Налагодити радіостанцію на задану частоту.

Відмінно – 1.30 хв.; Добре – 2.30 хв.; Задовільно – 3 хв.

Нормативи з тактико-спеціальної підготовки

Норматив № 17 Розгортання радіостанції Р-158 (Р-148) на антену півтораметровий штир (ремінну).

час без встановлення зв'язку	час із встановлення зв'язку
відмінно – 1 хв.	відмінно – 1.30 хв.
добре – 1.30 хв.	добре – 2 хв.
задовільно – 2 хв.	задовільно – 2.30 хв.

Норматив № 18 Розгортання радіостанції Р-159.

На антену півтораметровий штир:

час без встановлення зв'язку	час із встановлення зв'язку
відмінно – 1 хв.	відмінно – 1.30 хв.
добре – 1.30 хв.	добре – 2 хв.
задовільно – 2 хв.	задовільно – 2.30 хв.

На антену біжучої хвилі:

час без встановлення зв'язку	час із встановлення зв'язку
відмінно – 3.30 хв.	відмінно – 4.30 хв.
добре – 4.30 хв.	добре – 6.30 хв.
задовільно – 5.30 хв.	задовільно – 8.30 хв.

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

- Автоматизація управління військами 28
Автомобільний комплект 47
Апаратна зв'язку, станція зв'язку 19
Апаратна управління військовим зв'язком 68

Базова станція 47
Безпека 71
Безперервність управління зв'язком 75
Безпосередній зв'язок між радіостанціями 48
Бойова готовність 69

Вид військового зв'язку 14
Відеотелефонний зв'язок 15
Відповіальність за зв'язок і АУВ з підлеглими 25
Війська зв'язку 22
Військова телекомунікаційна система 58
Військовий зв'язок 10
Військові частини (підрозділи) автоматизації 24
Військові частини (підрозділи) кібернетичної безпеки, контролю безпеки зв'язку 24
Військові частини (підрозділи) фельд'єгерсько-поштового зв'язку 24
Військові частини (підрозділи, підприємства) технічного забезпечення зв'язку і АУВ 24
Військово-навчальні заклади, навчальні військові частини (підрозділи) 24

Вісь проводового зв'язку 52
Вісь радіорелейного зв'язку 44
Вісь тропосферного зв'язку 51
Вісь ФПЗ 55
Вторинна мережа 61
Вузли зв'язку і автоматизації пунктів управління 62
Вузлові з'єднання (військові частини, підрозділи) зв'язку 23

Гідроакустичний зв'язок 17
Груповий (диспетчерський) зв'язок 48

Двосторонній радіозв'язок 36
Диспетчерський комплект (пункт) 48
Документальний зв'язок 15
Допоміжний вузол зв'язку 66
Допоміжний засіб зв'язку 18
Достовірність 12

Єдність системи зв'язку і АУВ 25

Засіб військового зв'язку 17
Засіб електрозв'язку 17
Зв'язок з телефонною мережею (транкінговий зв'язок) 49

Індивідуальний радіотелефонний (конвекційний) зв'язок 48
Іоносферний зв'язок 16

Каналоутворюючий засіб зв'язку 17
Керівний канал 47
Кінцевий засіб зв'язку 18
Командно-штабна машина 19
Комплекс засобів зв'язку 18

- Комплексне застосування засобів зв'язку і АУВ 25
- Комутиційний засіб зв'язку 18
- Контролер (центральний контролер) 47
- Круговий маршрут ФПЗ 54
- Лінії прив'язки 66
- Лінії прямого зв'язку між пунктами управління 64
- Лінійні військові частини, підрозділи зв'язку 23
- Лінійно-узлові військові частини, підрозділи зв'язку 24
- Мережа контролю безпеки військового зв'язку 67
- Мережа радіорелейного зв'язку 45
- Мережа супутникового зв'язку 40
- Мережа фельд'єгерсько-поштового зв'язку 66
- Мобільний компонент системи військового зв'язку і автоматизації 58, 61
- Мобільність 70
- Напрямок проводового зв'язку 52
- Напрямок радіорелейного зв'язку 44
- Напрямок супутникового зв'язку 40
- Напрямок тропосферного зв'язку 50
- Напрямок ФПЗ 54
- Наукова установа 24
- Об'єкт військового зв'язку 18
- Односторонній радіозв'язок 36
- Оперативність управління зв'язком 75
- Опорна мережа зв'язку 64
- Опорний телекомуникаційний вузол зв'язку 65
- Орган управління зв'язком 76
- Первинна мережа 61
- Передавання даних 15
- Портативний комплект 47
- Приховане управління військами 149
- Проводовий зв'язок 17, 51
- Пропускна спроможність 71
- Пункт управління військовим зв'язком 68
- Радіальний принцип 40
- Радіально-узловий принцип 40
- Радіоабонент 48
- Радіоелектронна боротьба 106
- Радіозв'язок 16, 33
- Радіозв'язок прямої видимості 16
- Радіомережа 37
- Радіонапрямок 36
- Радіорелейна лінія 43
- Радіорелейний зв'язок 17, 41
- Резерв сил та засобів військового зв'язку і автоматизації 67
- Репітер (ретранслятор) 47
- Рід військового зв'язку 15
- Рухомий засіб зв'язку 19
- Своєчасність 10
- Сигнальний засіб зв'язку 19
- Сигнальний зв'язок 15
- Система військового зв'язку і автоматизації управління ланки 57
- Система зв'язку і автоматизації 60

Система технічного забезпечення
військового зв'язку і
автоматизації 67

Система управління військовим
зв'язком 68

Скритність 13

Скритність управління зв'язком 75

Спеціальна мережа системи
управління військовим
зв'язком 68

Спеціальний засіб зв'язку 18

Споруда військового зв'язку 19

Стаціонарний компонент системи
військового зв'язку і
автоматизації 57, 60

Стійкість 69

Стійкість управління зв'язком 74

Супутниковий зв'язок 17, 39

Телеграфний зв'язок 15

Телефонний зв'язок 15

Транкінг 47

Транкінговий зв'язок 16, 46

Тропосферний зв'язок 17, 49

Управління військовим зв'язком 68

Факсимільний зв'язок 15

Фельд'єгерсько-поштовий
зв'язок 15

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алтухов П.К. Основи теорії управління військами / П.К. Алтухов, І.А. Афонський, Р.Г. Королев, І.В. Риболовський, А.Е. Татарченко / – М., 1984, 221 с.
2. Баушев С.В., Передерий А.В. Разработка перспективных систем связи вооруженных сил США и объединенных вооруженных сил НАТО / Зарубежная радиоэлектроника. – 2000. – № 27. – С. 3–20.
3. Боговик А.В. Теория управления в системах военного назначения / С.С. Загорулько, И.С. Ковальов, И.В. Котенко, А.В. Масановец / МО – М., 2001, 320 с.
4. Бондаренко В.М. Автоматизация управления войсками / В.М. Бондаренко, А.Ф. Волков / ВИ – М., 1977, 300 с.
5. ВСТ 01.112.001-2006. Військовий зв'язок. Терміни та визначення. – розроблено вперше; Введ. 03.05.06. – К.: Вид-во стандартів, 2006. – 25 с.
6. СТП 01.020.001.-2016 (01). Тимчасовий стандарт оперативних (тактичних) умовних знаків (перший стандарт) для оформлення оперативних (бойових) документів.
7. Гареев М.А. Актуальные вопросы совершенствования управления войсками (силами) // Военная мысль. – 2000. – № 1. – С. 19 – 22.
8. Дегтярь В. Новое поколение американских войсковых радиостанций УКВ диапазона // Зарубежное военное обозрение. – 1991. – № 6. – С. 26–30.
9. Єрохін В.Ф., Раєвський В.М. Припущення щодо прогнозування характеристик перспективних радіозасобів силових структур // Зв'язок. – Київ, 2005, № 3. – С. 61–64.
10. Задера В.П., Вертегел С.Г. До питання створення Єдиної автоматизованої системи управління Збройних сил України // Наука і оборона. – 2001. – № 2. – С. 36–38.
11. Залогин Ю., Тимофеев М. Альфа и Омега боевого управления. http://nvo.ng.ru/printed/fprces/2000-10-20/1_omega.htm.
12. Казанцев О.Ю. Основи управління у військовій справі / Казанцев О.Ю., Гап'юк В.М., Мягков О.В., Каленський А.А. / ВІКНУ – К., 2002, 229 с.
13. Казанцев О.Ю. Основи прийняття рішень та управлінська діяльність у військовій справі / Казанцев О.Ю., Гап'юк В.М., Мягков О.В., Каленський А.А. / ВІКНУ – К., 2003, 195 с.
14. Переход сухопутных войск США к цифровому управлению боевыми действиями // Иностранные печать об экономическом, научно-техническом и военном потенциале государств – участников СНГ и технических средствах его выявления. Серия “TCP”. – 1999. – Вип. 2. – С. 19 – 30.

9. Радиосвязь в тактическом звене управления (обзор развития 1958 – 1998 г.г.). www.comch.ru/~viart/XXI/zn/taktik.html
10. Раєвський В.М., Радзівілов Г.Д. Первинна військово-професійна підготовка. Підготовка зі зв'язку. (навчальний посібник) – К.: ВІТІ НТУУ “КПІ”, 2009. – 75 с.
15. Рудик В.В. Актуальні проблеми і напрями розвитку системи зв'язку Збройних сил України як складової частини системи управління військами (силами) // Наука і оборона. – № 2. – С. 22–28.
16. Рапко В. В. Зміни у складі і структурі військ зв'язку Збройних сил України. Погляди Головного управління зв'язку та інформаційних систем на розвиток способів організації зв'язку за досвідом АТО та завдання з підготовки офіцерів зв'язку. Виступ у ВІТІ. – С. 1–11.
17. Керівництво по радіозв'язку Збройних сил України. Частина II. – К.: Військове видавництво 2000. – С. 1–84.

НОТАТКИ

Відповідальний за випуск М.Ю. Єсаулов

Підписано до друку Зам..

Друк. арк.. Ум.-друк.арк.. Обл.-вид. арк..

Формат паперу 60x84/16. Тираж прим.

Друкарня BITI