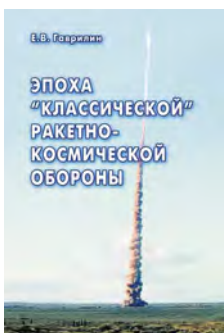


Е.В. Голубкин

ЭПОХА
"КЛАССИЧЕСКОЙ"
РАКЕТНО-
КОСМИЧЕСКОЙ
ОБОРОНЫ



Евгений Васильевич Гаврилин
Эпоха «классической» ракетно-космической обороны

*Текст предоставлен правообладателем http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=602215
Эпоха «классической» РКО: Техносфера; Москва; 2008
ISBN 978-5-94836-156-7*

Аннотация

В книге анализируется период начала и становления работ по решению сложнейших проблем, связанных с созданием систем и средств ракетно-космической обороны.

Показывается, какой трудный путь прошла кооперация предприятий оборонной промышленности, военных заказчиков и военных строителей, решая уникальные по сложности научно-технические, технологические, производственные и организационные проблемы в области РКО.

Книга предназначена для широкого круга читателей – для всех тех, кого интересует история создания и перспективы развития техники ракетно-космической обороны, в том числе для специалистов, профессионально занимающихся этой проблематикой.

Содержание

| | |
|---------------------------------------------------|-----|
| К читателю | 4 |
| Вместо предисловия | 6 |
| Глава 1 | 8 |
| Противоракетная оборона (ПРО) | 9 |
| Система предупреждения ракетного нападения (СПРН) | 11 |
| Система контроля космического пространства (СККП) | 13 |
| Противокосмическая оборона (ПКО) | 14 |
| Ввод объектов РКО | 15 |
| Глава 2 | 26 |
| Глава 3 | 41 |
| Глава 4 | 64 |
| Немного о проблемах | 69 |
| Ресурсы | 79 |
| На неизведанном пути | 86 |
| Глава 5 | 142 |
| Глава 6 | 161 |
| Заключение | 172 |
| Использованная литература | 173 |

Евгений Васильевич Гаврилин

Эпоха «классической» РКО

К читателю

*...в суровый час мы вспомнили все,
чем Родина наша законно может гордиться.
Вспомнили имена великих людей России,
великие деяния и ратные подвиги прошлые.*

Г.К.Жуков

Предлагаемая книга приоткрывает одну из самых сложных и интересных страниц истории создания уникальных систем вооружения ракетно-космической обороны. Эта история богата своим содержанием, показывающим, как решался у нас в стране широкий круг научно-технических, производственных и организационных проблем. В этой связи опыт, приобретенный в процессе работ по ракетно-космической обороне, уроки, которые необходимо извлечь из него представителям промышленности и военным, имеют несомненную ценность. И к этому достоянию необходимо относиться бережно и корректно. К сожалению, корректности нам зачастую и не хватает. Мне представляется, что в данной книге очень аккуратно выдержаны основные пропорции. Более того, автору удалось в хорошей тональности и в максимальной степени объективно оценить пятидесятилетний период работ по созданию средств и систем ракетно-космической обороны.

За этот период была создана отечественная конструкторско-технологическая школа, которая прочно заняла лидирующие позиции в мире по многим показателям. Достаточно вспомнить достигнутый у нас уровень СВЧ-технологий, системного программирования, архитектуры сверхбыстродействующих вычислительных комплексов, скоростей горения смесевых топлив и многое, многое другое. Все это можно найти в данной книге. Здесь же можно узнать и понять, как достигался этот уровень.

Привлекательным, на мой взгляд, является анализ нереализованных проектно-конструкторских рисков, невыполненных требований, а порой и неудач. Вдумчиво, без надрывов, рассматриваются причины и последствия отрицательных результатов. Это позволяет читателю задуматься, взвешенно оценить объективные и субъективные причины, а специалистам сделать правильные выводы, которые могут быть, несомненно, полезными в их практической работе. Это полезное пособие как для руководителей широкого профиля, так и для узких специалистов, поскольку интересная информация найдется для тех и других.

По моим оценкам, данная книга – первое произведение аналитического плана, изложенное в интересном формате и существенным образом восполняющее пробел в оценке деятельности большой группы наших выдающихся конструкторов и военных заказчиков. Мне особенно дороги оценки, данные моему учителю Анатолию Георгиевичу Басистову. Его имя, так же как и имена других первопроходцев ракетно-космической обороны, навеки вошло в историю нашей страны. Хорошо было бы, если бы их дела, убеждения, чаяния не были забыты, были сохранены и приумножались сегодняшним и будущими поколениями. К этому призывает данная книга.

Прочитайте ее, не пожалеете!



*Ю. Борисов,
заместитель руководителя Федерального агентства по промышленности, доктор
технических наук*

Вместо предисловия



Активная разработка систем ракетно-космической обороны (РКО) началась более 50 лет назад. Сегодня со всей очевидностью ясно, что эпоха так называемой классической РКО уходит. Это уже история! А коли так, то вполне резонен вопрос, что дала нашей стране, ее военно-научному и техническому потенциалам эта эпоха? Чего удалось достичь и чего не удалось? Какой фундамент был заложен для развития перспективных систем и средств РКО? Этот перечень вопросов бесконечен и справедлив, поскольку в решении задачи РКО были сфокусированы все самые передовые научно-технические и военно-технические достижения, имевшие место на конец пятидесятих годов прошлого столетия.

Хотелось бы дать объективный анализ достижений и неудач, которые сопутствовали участникам работ в области РКО на полувековом отрезке их нелегкого и неимоверно сложного труда. Хотелось также, чтобы этот анализ формировался на основе оценок основных участников, точнее основных идеологов и исполнителей, которые разрабатывали принципы, научно-технические и организационные решения и добивались их внедрения в опытные и боевые образцы систем и средств РКО.

К великому сожалению, многие основоположники и первопроходцы в этой области ушли из жизни, но много еще есть живых свидетелей и участников уникальных процессов, сопровождавших построение одних из самых сложных средств обороны нашего государства, обороны от ракетно-космических систем вероятного противника. Как представляется, наша основная задача – очень деликатно взять то, что оставили после себя ушедшие из жизни великие главные и генеральные конструкторы, представители военного заказчика, и корректно объединить с теми оценками, которые дают ныне здравствующие, но не менее великие специалисты в области РКО.

Мы долго думали, какая форма наиболее приемлема и интересна для такого анализа и пришли к выводу, что было бы неплохо использовать форму «круглого стола» как наиболее демократичную для свободного обмена мнениями. Но в силу отмеченных выше обстоятельств напрямую реализовать эту форму невозможно. В этой связи мы предлагаем построить наш разговор в виде прямого диалога там, где это возможно, и в виде виртуального обращения к оценкам и мнениям тех специалистов, с которыми прямой диалог невозможен,

но имеются объективно зафиксированные их оценки по тому или иному вопросу. Что из этого вышло – судить читателям и специалистам.

Со своей стороны мы благодарны всем ученым, конструкторам, военным, которые с готовностью откликнулись на наши предложения и приняли участие в подготовке и реализации замысла такой монографии. Хотелось бы выразить искреннюю благодарность многочисленным коллективам военно-промышленного комплекса, работающим в области ракетно-космической обороны.

Особую благодарность за помощь в подготовке и издании монографии хотелось бы выразить Юрию Ивановичу Борисову, Анатолию Ивановичу Савину, Владиславу Георгиевичу Репину, Виктору Карловичу Слоке. Мы надеемся, что представленный материал окажется не только интересным, но и полезным специалистам, продолжающим работать над решением перспективных задач в области РКО.

Мы хотели, чтобы в виртуальном заседании «круглого стола» приняли участие все ведущие специалисты, которые внесли определяющий вклад в создание систем РКО. Мы понимаем, что, вероятно, собрать мнение всех главных действующих лиц по всему кругу вопросов не удастся, но надеемся, что с помощью ныне здравствующих участников этих сложных процессов мы сможем раскрыть сущность эпохи «классической» РКО.

В процессе изложения материалов «круглого стола» мы постараемся раскрыть полностью все титулы и заслуги, отмеченные государственными наградами и различными премиями, всех участников нашего заседания.

Запись и обработку материалов этого импровизированного мероприятия мне пришлось взять на себя, в связи с тем, что судьба отнесла меня к числу ветеранов, разрабатывавших средства и системы РКО. Я понимаю всю сложность и ответственность возложенной на меня задачи, поэтому обязуюсь максимально объективно и взвешенно относиться к мнению всех без исключения участников импровизированного «круглого стола». Приводимые по ходу изложения мнения и ссылки участников взяты из источников, которые приведены в списке литературы в конце книги.

Итак, перед всеми участниками нашего заседания поставлен первый вопрос: «Где те истоки, тот потенциал, которые дали основание и убежденность в возможности решения такой фантастически сложной задачи, какой являлась задача создания ракетно-космической обороны?»

Прежде чем приступить к рассмотрению этого вопроса, думается, было бы правильным еще раз кратко напомнить всем участникам дискуссии и нашим читателям о проблемах создания систем и средств РКО.

Глава 1

Краткая историческая справка по созданию систем РКО

Средства, входящие в средства РКО (системы ПРО, ПКО, ПРН, ККП), представляют собой сложнейшие программно-аппаратные комплексы с очень мощной инженерной поддержкой (энергетика, водо- и воздухоподготовка, кондиционирование, пожаротушение, инженерная защита и т.п.). Естественно, учитывая это, а также скоротечность процессов боевого цикла в системах, большой территориальный разнос средств систем, широкий диапазон используемых физических принципов и явлений, с первых шагов остро встал вопрос об организации, координации и военно-техническом сопровождении работ по созданию этих систем. Руководством страны было принято решение возложить функции заказчика всех работ по системам РКО на 4 Главное управление Министерства обороны (начальник – маршал Кулешов П.Н., затем генерал Байдуков Г.Ф.). В 1956 году в составе 4 ГУ МО было специально создано 5 управление (с 1987 года – 1 управление, первые начальники – генералы М.Г. Мымрин и М.И. Ненашев) для организации разработки, испытаний и сдачи в эксплуатацию средств и систем ПРО, ПРН, ПКО и ККП.

5 управление взяло на себя идеологические функции по формированию направлений развития всех систем РКО, разработки тактико-технических требований и проектных заданий на создание средств и объектов систем ПРН, ПРО, ПКО и ККП, а также организацию разработки методологии проведения испытаний сложных систем РКО на местах их дислокации и формирование базовых организационно-штатных структур войсковых частей объектов и управлений объединений (соединений) РКО.

Управлением впервые было задано проведение целого ряда крупных исследований в организациях оборонных отраслей промышленности и Академии наук по таким направлениям, как фоновое-целевое обстановка, создание моделей ионосферы с учетом всех возможных факторов ее возмущения, создание новых конструктивных материалов и порохов, изучение процессов поражения целей на гиперзвуковых скоростях и ряду других.

Благодаря концентрации заказчиком усилий по созданию большой кооперации НИИ, КБ и Академии наук впервые в мире были получены уникальные результаты, о которых речь пойдет ниже.

Противоракетная оборона (ПРО)

К середине 1950-х годов в США, как известно, были созданы баллистические ракеты межконтинентальной дальности. Тогда же в нашей стране были начаты работы по изысканию возможных путей по парированию возникшей угрозы их применения, в т.ч. по созданию противоракетной обороны. В частности, в районе озера Балхаш началось строительство специального полигона ПРО (Сары-Шаган).

4 марта 1961 года впервые в мире экспериментальный полигонный комплекс ПРО уничтожил головную часть баллистической ракеты противоракетой с неядерным боевым снаряжением. В США смогли добиться подобного результата лишь через 20 лет. Летом 1961 года на сессии ООН Н.С. Хрущев известил мировую общественность о том, что в СССР создано оружие, которым, по его выражению, можно попасть «в муху в космосе».

В 1967 году был рассмотрен ряд проектов территориальной системы ПРО (варианты: «Аврора», «Таран» и др.), но они были отклонены как технически недостаточно обоснованные.

Первая система ПРО Москвы – А-35 была построена и испытана в 1977 году. Но ее боевые характеристики уже не соответствовали сильно усложнившимся к тому времени возможным вариантам налета, а также характеристикам головных частей баллистических ракет, совершавших полет под прикрытием множества ложных целей, активных и пассивных помех. Поэтому одновременно велись работы по ее модернизации.

Уже в мае 1977 года начались госиспытания модернизированной системы А-35М, которая в 1978 году была принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство.

В это же время была задана разработка системы ПРО Москвы (система А-135) следующего поколения, способной бороться с современными БР всех типов. В 1996 году эта система была принята на вооружение. Частично в ее состав вошли и технические средства предыдущих разработок ПРО, в том числе секторные РЛС «Дунай-3М», «Дунай-3У», система передачи данных и связи, техническая база. Информация от уникальной многофункциональной РЛС «Дон-2Н» системы А-135 значительно расширила боевые возможности систем ПРО и ККП. Особенно весом ее вклад в обнаружение малоразмерных объектов (так называемого космического мусора).

На всех этапах жизненного цикла систем ПРО был организован широкий поиск современных технологий по разработке и созданию перспективных средств и систем ПРО.

В 1989 году завершена разработка крупного системного проекта по системе ПРО А-235. Были развернуты работы по исследованию и экспериментальному подтверждению направлений перспективных радиолокационных средств в различных диапазонах длин волн по темам «Руза», «Нарва», «Киев», а также оптико-электронных средств по темам «Онега-Э», «Фара», «Копье» и др.

Одновременно проводились широкомасштабные системные исследования и моделирование вариантов возможного построения комплексов ПРО ближнего, дальнего и рубежного перехватов – темы «Фон», «Фронтон» и др.

В ходе работ по созданию средств ПРО был решен ряд научно-технических, технологических и производственных проблем, имеющих стратегическое значение. Впоследствии они сыграли решающую роль в развитии отечественных направлений техники и технологии в таких областях, как электронно-вычислительная техника и обработка информации, сверхпрочные композитные материалы и пороха высоких скоростей горения, широкополосные сверхскоростные системы передачи информации, суперсложные алгоритмические системы автоматического управления, работающие в реальном масштабе времени, радиолокационная техника. Были созданы и отработаны уникальные методы натурных и моделирующих

испытаний разнесенных на местности больших автоматических систем, а также методология их создания и ввода в эксплуатацию. Создано специальное управление по вводу системы А-35 (начальник – генерал-лейтенант И.Е. Барышполец), впоследствии развернутое в управление отдельного корпуса ПРО, на которое были возложены задачи по обеспечению эксплуатации и боевого применения систем ПРО.

Система предупреждения ракетного нападения (СПРН)

Во второй половине 50-х годов в Радиотехническом Институте АН СССР началась разработка первой отечественной радиолокационной станции (РЛС) «Днепр», предназначенной для раннего обнаружения атакующих БР и космических объектов. Эта РЛС прошла отработку на полигоне Сары-Шаган, и в ноябре 1962 года было задано создание десяти таких РЛС в районах Мурманска, Риги, Иркутска и Балхаша (как для обнаружения ударов БР с территории США, акваторий Северной Атлантики и Тихого океана, так и обеспечения функционирования комплекса ПКО).

В это же время в ЦНИИ «Комета» началась разработка космической системы обнаружения стартов баллистических ракет (БР) с ракетных баз США (УС-К), а в НИИ дальней радиосвязи – средств загоризонтного обнаружения, и в 1969 году было принято решение о создании указанных средств.

Первый эскизный проект системы предупреждения о ракетном нападении с использованием РЛС «Днепр», являющейся развитием РЛС «Днепр» и обладающей по сравнению с ней более высокими тактико-техническими характеристиками, а также перспективной высокопотенциальной РЛС «Дарьял», был разработан в 1968 году.

В 1970 году на вооружение Советской Армии был принят комплекс «Сирена» раннего обнаружения атакующих БР, входящий в состав командного пункта (КПК РО) с комплексом формирования и доведения информации предупреждения о ракетном нападении до высшего государственного и военного руководства страны, и РЛС «Днепр» на узлах РО-1 (Мурманск), РО-2 (Рига). В 1973 году приняты на вооружение аналогичные РЛС (пятые ячейки) на узлах ОС-1 (Иркутск) и ОС-2 (Балхаш). Создание такого непрерывно функционирующего комплекса ПРН дало возможность руководству страны и Вооруженных сил реализовать стратегию ответно-встречного удара в случае ракетно-ядерного удара вероятного противника, т.к. исключался факт внезапного невоскрытого ракетного нападения.

Угроза раннего обнаружения старта и полета БР, а значит и неминуемого возмездия, вынудила США пойти на переговоры с СССР по вопросам сокращения стратегических вооружений и ограничения систем ПРО. Подписанный в 1972 году Договор по ПРО почти 30 лет являлся эффективным фактором обеспечения стратегической стабильности в мире.

Впоследствии наряду с группировкой средств надгоризонтной радиолокации на базе РЛС «Днепр» и «Дарьял» предусматривалось включение в состав СПРН двух узлов загоризонтного обнаружения стартов МБР с ракетных баз США (Чернобыль и Комсомольск-на-Амуре) и космической системы УС-К с космическими аппаратами на высокоэллиптических орбитах (с апогеем около 40 тыс. км) и наземными пунктами приема и обработки информации. Двухэшелонное построение информационных средств системы ПРН, работающих на различных физических принципах, создало предпосылки для ее устойчивой работы в любых условиях и повышения одного из основных показателей ее функционирования – достоверности формирования информации предупреждения.

В 1976 году система предупреждения о ракетном нападении в составе командного пункта СПРН с новой ЭВМ 5Э66 и комплексом оповещения «Крокус», узлов РО-1 (Мурманск), РО-2 (Рига), РО-4 (Севастополь), РО-5 (Мукачево), ОС-1 (Иркутск) и ОС-2 (Балхаш) на базе пятнадцати РЛС «Днепр», а также системы УС-К была поставлена на боевое дежурство. В последующем была принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство в составе узла РО-1 РЛС «Даугава», первая РЛС с ФАР (прототип будущей РЛС «Дарьял»), а в состав системы УС-К введены КА на геостационарной орбите (система УС-КС).

С момента проведения испытаний и постановки на боевое дежурство системы УС-К до настоящего времени произведено около сотни запусков космических аппаратов с тепло-

пеленгационной системой обнаружения на высокоэллиптическую (КА типа 73Д6) и стационарную (КА типа 74Х6) орбиты. Запуски производились с космодромов Плесецк и Байконур, где были созданы специальные комплексы для предполетной подготовки КА.

В 1977 году все соединения и воинские части, обеспечивающие эксплуатацию средств СПРН, организационно были сведены в отдельную армию ПРН (первый командующий – генерал-полковник В.К. Стрельников).

В 1984 году головной образец РЛС «Дарьял», созданный на узле РО-30 (Печора), был принят на вооружение Советской Армии, а еще через год – в 1985 году был сдан в эксплуатацию второй образец РЛС «Дарьял» на узле РО-7 (Габала, Азербайджан).

В 80-х годах было задано создание трех РЛС «Дарьял-У» в районах Балхаша, Иркутска и Красноярска, двух РЛС «Дарьял-УМ» в районах Мукачево и Риги и развернуты работы по разработке серии РЛС «Волга» для создания двухдиапазонного радиолокационного поля СПРН.

В 1980 году для РЛС типа «Дарьял» начинается разработка новой высокопроизводительной отечественной ЭВМ М-13. В 1984 году после уточнения облика РЛС, позволяющего упростить и удешевить серийное производство, принято решение о создании головной РЛС «Волга» на западном ракетопасном направлении в районе Барановичи. В 1985 году принимается решение о создании космической системы обнаружения стартов БР с ракетных баз США и Китая, акваторий морей и океанов (УСК-МО). В последующие годы на всех РЛС «Днепр» внедряется принципиально новая боевая программа, завершается строительство трех РЛС «Дарьял-У» и двух РЛС «Дарьял-УМ».

После аварии на Чернобыльской АЭС (1986 год) и прекращения функционирования первого узла ЗГРЛ «Дуга-1» встает вопрос о целесообразности использования по прямому назначению второго узла ЗГРЛ «Дуга-2», размещенного в районе Комсомольска-на-Амуре. В это же время американцы поднимают вопрос о демонтаже Красноярской РЛС, по их мнению, противоречащей Договору по ПРО 1972 года.

В 1989 году завершается очередной успешный этап в развитии СПРН. Система приобретает новое качество: вводится запасной КП (Луховицы) и новая комплексная боевая программа. С середины 90-х годов принята на вооружение первая очередь космической системы обнаружения стартов БР с континентов, морей и океанов УСК-МО с КА типа 71Х6 на стационарной орбите. В это же время начаты работы по созданию нового поколения надгоризонтных средств – модульных РЛС высокой заводской готовности (ВЗГ).

В 2002 году завершены государственные испытания РЛС «Волга» на узле Барановичи. Узел введен в режим боевой эксплуатации.

С 1970 года и по настоящее время система предупреждения о ракетном нападении непрерывно несет боевое дежурство и обеспечивает своевременное и достоверное формирование и доведение информации до руководства страны и Вооруженных Сил Российской Федерации для принятия адекватных решений.

Система контроля космического пространства (СККП)

Идея создания службы контроля космического пространства выдвинута в 1963 году 45 Специальным научно-исследовательским институтом Минобороны, подчинявшимся 4 ГУ МО. Заказчиком работ выступало 5 управление 4 ГУ МО. По замыслу служба ККП должна была базироваться на радиолокационной информации, получаемой от узлов ОС-2 (Балхаш) и ОС-1 (Иркутск), оснащенных РЛС «Днестр». Основой службы являлся Центр контроля космического пространства (ЦККП), который был создан в 1970 году и поставлен на боевое дежурство.

В дальнейшем были развернуты активные работы по совершенствованию ЦККП и преобразованию его в командный пункт системы контроля космического пространства. Для этого на первом этапе (1974 год) была обеспечена связь ЦККП с информационными средствами систем ПРН и ПРО. Зона контролируемого космического пространства резко расширилась. При этом значительно повысилась достоверность информации, формируемой системой ПРН, так как появилась возможность ведения полного каталога космических объектов, пролетающих над территорией страны, который позволил значительно снизить вероятность формирования ложной информации предупреждения путем отбраковки траекторий полета снижающихся (сгорающих) космических объектов. Кроме того, появились реальные возможности своевременной и надежной выдачи соответствующих целеуказаний комплексу противокосмической обороны в целях перехвата КА, атакующих территорию страны.

В 1980 году принято решение о дальнейшем развитии СККП с поэтапным вводом в ее состав специализированных средств ККП: оптико-электронных и радиооптических комплексов распознавания КО, средств пеленгации излучения КА. Ввод специализированных средств контроля позволил в значительной степени улучшить оперативность и эффективность распознавания КА.

В 1999 году поставлена в опытную эксплуатацию первая очередь оптико-электронного комплекса «Окно» (г. Нурек, Таджикистан). В 2000 году завершены испытания и сдана в эксплуатацию войскам первая очередь радиооптического комплекса «Крона» (ст. Зеленчукская, Северный Кавказ). В настоящее время работы по совершенствованию СККП продолжаются.

Противокосмическая оборона (ПКО)

Работы по комплексу перехвата и поражения военно-опасных КА вероятного противника начались в середине 60-х годов. Был разработан и создан комплекс перехвата искусственных спутников Земли (комплекс «ИС») в составе: КП, восьми РЛС узлов ОС-2 (Балхаш) и ОС-1 (Иркутск), двух стартовых позиций и КА-перехватчиков. Целеуказанием комплекс обеспечивался от Центра контроля космического пространства. Был проведен значительный объем испытаний комплекса, в том числе с реальным поражением ИСЗ-мишени, и в 1979 году комплекс поставлен на боевое дежурство. В 80-х годах была проведена модернизация комплекса («ИС-М»), значительно повысившая его оперативность и эффективность. «ИС-М» функционировал до 1983 года, когда практически был законсервирован, а в начале 90-х годов – выведен из эксплуатации.

Работы по созданию других средств противоспутниковой борьбы (в том числе по теме «Контакт») были свернуты и не выходили за ограничительные рамки, установленные руководством страны в силу принятых односторонних международных обязательств.

По инициативе заказывающего управления с середины 80-х годов (ввиду особой значимости в обеспечении обороноспособности страны и стратегической стабильности в мире, снижения расходов и максимального использования заложенных боевых возможностей) фактически началась взаимоувязанная реализация развития и совершенствования систем ПРН, ПРО, ККП и ПКО в рамках единой системы РКО страны.

Необходимо отметить, что на 4 ГУ МО (5 управление) были возложены также функции генерального заказчика (для всех министерств и ведомств) высокопроизводительных вычислительных комплексов (М-10, М-13, «Эльбрус»), средств передачи данных (5Ц21, 5Ц27, 5Ц19), автономных источников электроснабжения большой мощности (СГЭП-500, АСГЭП-630, МГД – генераторы), внутренней громкоговорящей связи. Кроме того, на Главное управление были возложены функции генерального заказчика и координатора работ по созданию многоцелевых информационно-разведывательных комплексов морского базирования (система «Коралл») на базе больших разведывательных кораблей (БЗРК) типа «Урал».

Ввод объектов РКО

Особенности создания объектов РКО: отсутствие полигонных полномасштабных образцов средств, сложнейшие стационарные уникальные сооружения и инженерные системы обеспечения, длительные сроки создания, разветвленная кооперация исполнителей работ и т.п. – потребовали формирования специального подхода и структур для их создания и ввода в эксплуатацию.

Для обеспечения решения задач выбора мест дислокации объектов РКО, формирования и обучения войсковых частей, создаваемых объектов, организации приема и хранения технологического оборудования, решения вопросов контроля и координации строительных и пусконаладочных работ в 1963 году для совместной работы с 5 управлением было создано 1 специальное управление по вводу средств ракетно-космической обороны, подчиненное 4 ГУ МО. Первым начальником управления был Герой Социалистического Труда, генерал-лейтенант М.М. Коломиец. За сорокалетнюю историю 1 специальным управлением под научно-техническим руководством 5 управления 4 ГУМО введено в строй более пятидесяти крупных объектов ПРО, ПРН, ККП, ПКО, которые составили основу нового рода войск ПВО – войск РКО. При этом география вводимых объектов распространяется на Заполярье, Дальний Восток, Сибирь, Казахстан, Таджикистан, Белоруссию, Украину, Закавказье, Крым, Камчатку, Подмосковье.

Работы по созданию объектов РКО проводились в тесном взаимодействии с военными строителями и личным составом боедежурящих соединений и частей войск ракетно-космической обороны.

Думается, что эта краткая историческая справка дает полное представление о том колоссальном объеме работ, который был выполнен в нашей стране по созданию систем и средств РКО в исторически короткие сроки. В этой связи вполне правомерен вопрос, который был сформулирован выше перед участниками нашего «круглого стола» и который в сжатой форме может быть трансформирован примерно так: «Где те истоки, которые позволили нашей стране решить в тех конкретных исторических условиях немислимую по масштабам и сложности задачу?»



Полигон ПРО Балхаш



Радиолокатор точного наведения РТН-2



Стрельбовый комплекс ПРО «Алдан»



Стрельбовый комплекс ПРО «Азов»



Секторная радиолокационная станция «Дунай-ЗУУ»



Радиолокатор канала изделия системы ПРО



Сверхбыстродействующая ЭВМ «Эльбрус»



Многофункциональная РЛС 5Н20



Установка противоракеты А-925 в ШПУ



Противоракета на транспортной машине



Установка противоракеты ПРС в ШПУ



Противоракета ПРС на марше



Шахтная пусковая установка ПР



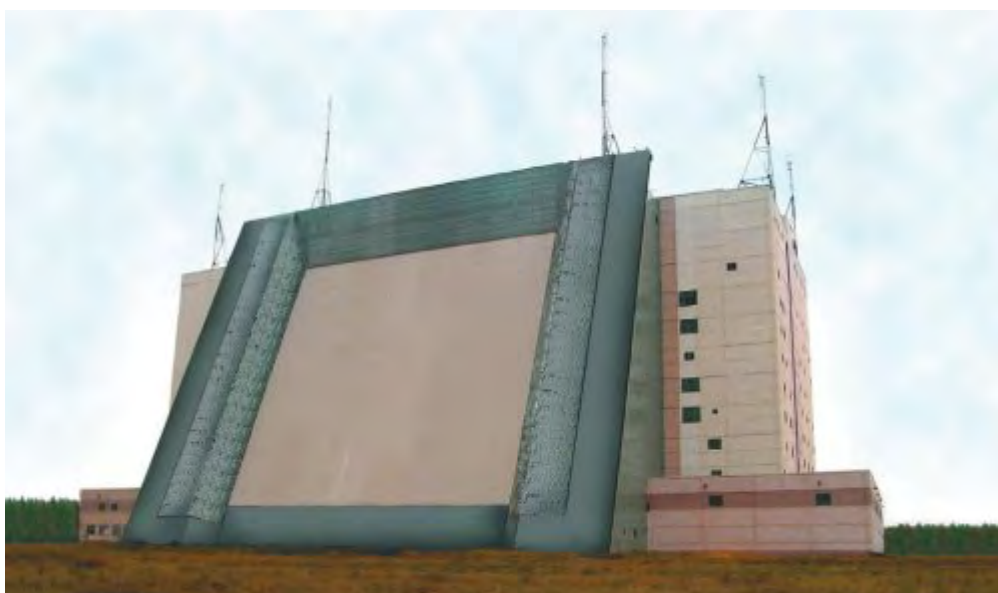
Командный пункт системы ПРО



Радиолокационная станция СПРН «Днепр»



Радиолокационная станция СПРН «Дарьял»



Радиолокационная станция СПРН «Волга»



Радиооптический комплекс распознавания «Крона»



Оптико-электронный комплекс «Окно»



КП космической системы УСК-МО, ПР, корабль «Урал»

Для получения полной версии книги в электронном виде пройдите по ссылке:

www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=602215

Сайт издательства

www.technosphera.ru



РЕКЛАМНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР **ТЕХНОСФЕРА**

Оптовая продажа книг

Телефон: +7(495) 234-01-10 (доб. 335)

Факс: +7(495) 956-33-46

e-mail: sales@technosphere.ru

www.technosphere.ru

Книга-почтой

Почтовый адрес:

125319, г. Москва, а/я 91

Факс: +7(495) 956-33-46

e-mail: pochta@technosphere.ru

www.technosphere.ru

*Указанные в каталоге цены
не включают в себя стоимость
почтовой доставки по России.*



ТЕХНОСФЕРА
Рекламно-издательский центр

Книги издательства ЗАО «РИЦ «Техносфера» вы можете приобрести в магазинах:

г. Москва:

- ▶ Сеть магазинов «Буква»
- ▶ Библио-Глобус
- ▶ Московский Дом Книги
- ▶ Пресбург на Ладужской
- ▶ ДК на Соколе
- ▶ ДК Новый
- ▶ ДК Студент
- ▶ Дом Медицинской Книги
- ▶ Молодая Гвардия
- ▶ Фолиант
- ▶ СК Олимпийский (1-й этаж, место № 6)

г. Санкт-Петербург:

- ▶ Санкт-Петербургский Дом книги (Дом Зингера)

г. Екатеринбург:

- ▶ Екатеринбургский Дом Книги
- ▶ 100 000 книг на Декабристов

г. Архангельск:

- ▶ АВФ- книга

г. Новосибирск

- ▶ Сеть магазинов «Аристотель»

г. Сыктывкар

- ▶ Бук-Трейд

г. Ростов-на-Дону

- ▶ Деловая литература
- ▶ Сеть магазинов «Магистр»

г. Томск

- ▶ Академкнига

г. Омск

- ▶ Техническая книга

г. Уфа

- ▶ Мир книги

г. Челябинск

- ▶ ЧелябинскКнига

г. Волгоград

- ▶ Либрис

г. Воронеж

- ▶ Регион-книга

Киоски при университетах:

- РХТУ им. Менделеева
- МГУ, химфак
- МИСИС
- МИЭТ
- МИРА
- МИФИ

Ближнее зарубежье:

Белоруссия

г. Минск

- ▶ ИП Юзвук НН (тел. 375-17-294-54-65)
- ▶ Техническая книга (тел. 375-17-293-39-75)

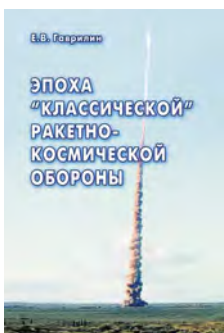
Украина

г. Харьков

- ▶ ЧП Кудь (тел. 057-7-54-91-16)

Е.В. Голубкин

ЭПОХА
"КЛАССИЧЕСКОЙ"
РАКЕТНО-
КОСМИЧЕСКОЙ
ОБОРОНЫ



Евгений Васильевич Гаврилин
Эпоха «классической» ракетно-космической обороны

*Текст предоставлен правообладателем http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=602215
Эпоха «классической» РКО: Техносфера; Москва; 2008
ISBN 978-5-94836-156-7*

Аннотация

В книге анализируется период начала и становления работ по решению сложнейших проблем, связанных с созданием систем и средств ракетно-космической обороны.

Показывается, какой трудный путь прошла кооперация предприятий оборонной промышленности, военных заказчиков и военных строителей, решая уникальные по сложности научно-технические, технологические, производственные и организационные проблемы в области РКО.

Книга предназначена для широкого круга читателей – для всех тех, кого интересует история создания и перспективы развития техники ракетно-космической обороны, в том числе для специалистов, профессионально занимающихся этой проблематикой.

Содержание

| | |
|---------------------------------------------------|-----|
| К читателю | 4 |
| Вместо предисловия | 6 |
| Глава 1 | 8 |
| Противоракетная оборона (ПРО) | 9 |
| Система предупреждения ракетного нападения (СПРН) | 11 |
| Система контроля космического пространства (СККП) | 13 |
| Противокосмическая оборона (ПКО) | 14 |
| Ввод объектов РКО | 15 |
| Глава 2 | 26 |
| Глава 3 | 41 |
| Глава 4 | 64 |
| Немного о проблемах | 69 |
| Ресурсы | 79 |
| На неизведанном пути | 86 |
| Глава 5 | 142 |
| Глава 6 | 161 |
| Заключение | 172 |
| Использованная литература | 173 |

Евгений Васильевич Гаврилин

Эпоха «классической» РКО

К читателю

*...в суровый час мы вспомнили все,
чем Родина наша законно может гордиться.
Вспомнили имена великих людей России,
великие деяния и ратные подвиги прошлые.*

Г.К.Жуков

Предлагаемая книга приоткрывает одну из самых сложных и интересных страниц истории создания уникальных систем вооружения ракетно-космической обороны. Эта история богата своим содержанием, показывающим, как решался у нас в стране широкий круг научно-технических, производственных и организационных проблем. В этой связи опыт, приобретенный в процессе работ по ракетно-космической обороне, уроки, которые необходимо извлечь из него представителям промышленности и военным, имеют несомненную ценность. И к этому достоянию необходимо относиться бережно и корректно. К сожалению, корректности нам зачастую и не хватает. Мне представляется, что в данной книге очень аккуратно выдержаны основные пропорции. Более того, автору удалось в хорошей тональности и в максимальной степени объективно оценить пятидесятилетний период работ по созданию средств и систем ракетно-космической обороны.

За этот период была создана отечественная конструкторско-технологическая школа, которая прочно заняла лидирующие позиции в мире по многим показателям. Достаточно вспомнить достигнутый у нас уровень СВЧ-технологий, системного программирования, архитектуры сверхбыстродействующих вычислительных комплексов, скоростей горения смесевых топлив и многое, многое другое. Все это можно найти в данной книге. Здесь же можно узнать и понять, как достигался этот уровень.

Привлекательным, на мой взгляд, является анализ нереализованных проектно-конструкторских рисков, невыполненных требований, а порой и неудач. Вдумчиво, без надрывов, рассматриваются причины и последствия отрицательных результатов. Это позволяет читателю задуматься, взвешенно оценить объективные и субъективные причины, а специалистам сделать правильные выводы, которые могут быть, несомненно, полезными в их практической работе. Это полезное пособие как для руководителей широкого профиля, так и для узких специалистов, поскольку интересная информация найдется для тех и других.

По моим оценкам, данная книга – первое произведение аналитического плана, изложенное в интересном формате и существенным образом восполняющее пробел в оценке деятельности большой группы наших выдающихся конструкторов и военных заказчиков. Мне особенно дороги оценки, данные моему учителю Анатолию Георгиевичу Басистову. Его имя, так же как и имена других первопроходцев ракетно-космической обороны, навеки вошло в историю нашей страны. Хорошо было бы, если бы их дела, убеждения, чаяния не были забыты, были сохранены и приумножались сегодняшним и будущими поколениями. К этому призывает данная книга.

Прочитайте ее, не пожалеете!



*Ю. Борисов,
заместитель руководителя Федерального агентства по промышленности, доктор
технических наук*

Вместо предисловия



Активная разработка систем ракетно-космической обороны (РКО) началась более 50 лет назад. Сегодня со всей очевидностью ясно, что эпоха так называемой классической РКО уходит. Это уже история! А коли так, то вполне резонен вопрос, что дала нашей стране, ее военно-научному и техническому потенциалам эта эпоха? Чего удалось достичь и чего не удалось? Какой фундамент был заложен для развития перспективных систем и средств РКО? Этот перечень вопросов бесконечен и справедлив, поскольку в решении задачи РКО были сфокусированы все самые передовые научно-технические и военно-технические достижения, имевшие место на конец пятидесятих годов прошлого столетия.

Хотелось бы дать объективный анализ достижений и неудач, которые сопутствовали участникам работ в области РКО на полувековом отрезке их нелегкого и неимоверно сложного труда. Хотелось также, чтобы этот анализ формировался на основе оценок основных участников, точнее основных идеологов и исполнителей, которые разрабатывали принципы, научно-технические и организационные решения и добивались их внедрения в опытные и боевые образцы систем и средств РКО.

К великому сожалению, многие основоположники и первопроходцы в этой области ушли из жизни, но много еще есть живых свидетелей и участников уникальных процессов, сопровождавших построение одних из самых сложных средств обороны нашего государства, обороны от ракетно-космических систем вероятного противника. Как представляется, наша основная задача – очень деликатно взять то, что оставили после себя ушедшие из жизни великие главные и генеральные конструкторы, представители военного заказчика, и корректно объединить с теми оценками, которые дают ныне здравствующие, но не менее великие специалисты в области РКО.

Мы долго думали, какая форма наиболее приемлема и интересна для такого анализа и пришли к выводу, что было бы неплохо использовать форму «круглого стола» как наиболее демократичную для свободного обмена мнениями. Но в силу отмеченных выше обстоятельств напрямую реализовать эту форму невозможно. В этой связи мы предлагаем построить наш разговор в виде прямого диалога там, где это возможно, и в виде виртуального обращения к оценкам и мнениям тех специалистов, с которыми прямой диалог невозможен,

но имеются объективно зафиксированные их оценки по тому или иному вопросу. Что из этого вышло – судить читателям и специалистам.

Со своей стороны мы благодарны всем ученым, конструкторам, военным, которые с готовностью откликнулись на наши предложения и приняли участие в подготовке и реализации замысла такой монографии. Хотелось бы выразить искреннюю благодарность многочисленным коллективам военно-промышленного комплекса, работающим в области ракетно-космической обороны.

Особую благодарность за помощь в подготовке и издании монографии хотелось бы выразить Юрию Ивановичу Борисову, Анатолию Ивановичу Савину, Владиславу Георгиевичу Репину, Виктору Карловичу Слоке. Мы надеемся, что представленный материал окажется не только интересным, но и полезным специалистам, продолжающим работать над решением перспективных задач в области РКО.

Мы хотели, чтобы в виртуальном заседании «круглого стола» приняли участие все ведущие специалисты, которые внесли определяющий вклад в создание систем РКО. Мы понимаем, что, вероятно, собрать мнение всех главных действующих лиц по всему кругу вопросов не удастся, но надеемся, что с помощью ныне здравствующих участников этих сложных процессов мы сможем раскрыть сущность эпохи «классической» РКО.

В процессе изложения материалов «круглого стола» мы постараемся раскрыть полностью все титулы и заслуги, отмеченные государственными наградами и различными премиями, всех участников нашего заседания.

Запись и обработку материалов этого импровизированного мероприятия мне пришлось взять на себя, в связи с тем, что судьба отнесла меня к числу ветеранов, разрабатывавших средства и системы РКО. Я понимаю всю сложность и ответственность возложенной на меня задачи, поэтому обязуюсь максимально объективно и взвешенно относиться к мнению всех без исключения участников импровизированного «круглого стола». Приводимые по ходу изложения мнения и ссылки участников взяты из источников, которые приведены в списке литературы в конце книги.

Итак, перед всеми участниками нашего заседания поставлен первый вопрос: «Где те истоки, тот потенциал, которые дали основание и убежденность в возможности решения такой фантастически сложной задачи, какой являлась задача создания ракетно-космической обороны?»

Прежде чем приступить к рассмотрению этого вопроса, думается, было бы правильным еще раз кратко напомнить всем участникам дискуссии и нашим читателям о проблемах создания систем и средств РКО.

Глава 1

Краткая историческая справка по созданию систем РКО

Средства, входящие в средства РКО (системы ПРО, ПКО, ПРН, ККП), представляют собой сложнейшие программно-аппаратные комплексы с очень мощной инженерной поддержкой (энергетика, водо- и воздухоподготовка, кондиционирование, пожаротушение, инженерная защита и т.п.). Естественно, учитывая это, а также скоротечность процессов боевого цикла в системах, большой территориальный разнос средств систем, широкий диапазон используемых физических принципов и явлений, с первых шагов остро встал вопрос об организации, координации и военно-техническом сопровождении работ по созданию этих систем. Руководством страны было принято решение возложить функции заказчика всех работ по системам РКО на 4 Главное управление Министерства обороны (начальник – маршал Кулешов П.Н., затем генерал Байдуков Г.Ф.). В 1956 году в составе 4 ГУ МО было специально создано 5 управление (с 1987 года – 1 управление, первые начальники – генералы М.Г. Мымрин и М.И. Ненашев) для организации разработки, испытаний и сдачи в эксплуатацию средств и систем ПРО, ПРН, ПКО и ККП.

5 управление взяло на себя идеологические функции по формированию направлений развития всех систем РКО, разработки тактико-технических требований и проектных заданий на создание средств и объектов систем ПРН, ПРО, ПКО и ККП, а также организацию разработки методологии проведения испытаний сложных систем РКО на местах их дислокации и формирование базовых организационно-штатных структур войсковых частей объектов и управлений объединений (соединений) РКО.

Управлением впервые было задано проведение целого ряда крупных исследований в организациях оборонных отраслей промышленности и Академии наук по таким направлениям, как фоновое-целевое обстановка, создание моделей ионосферы с учетом всех возможных факторов ее возмущения, создание новых конструкционных материалов и порохов, изучение процессов поражения целей на гиперзвуковых скоростях и ряду других.

Благодаря концентрации заказчиком усилий по созданию большой кооперации НИИ, КБ и Академии наук впервые в мире были получены уникальные результаты, о которых речь пойдет ниже.

Противоракетная оборона (ПРО)

К середине 1950-х годов в США, как известно, были созданы баллистические ракеты межконтинентальной дальности. Тогда же в нашей стране были начаты работы по изысканию возможных путей по парированию возникшей угрозы их применения, в т.ч. по созданию противоракетной обороны. В частности, в районе озера Балхаш началось строительство специального полигона ПРО (Сары-Шаган).

4 марта 1961 года впервые в мире экспериментальный полигонный комплекс ПРО уничтожил головную часть баллистической ракеты противоракетой с неядерным боевым снаряжением. В США смогли добиться подобного результата лишь через 20 лет. Летом 1961 года на сессии ООН Н.С. Хрущев известил мировую общественность о том, что в СССР создано оружие, которым, по его выражению, можно попасть «в муху в космосе».

В 1967 году был рассмотрен ряд проектов территориальной системы ПРО (варианты: «Аврора», «Таран» и др.), но они были отклонены как технически недостаточно обоснованные.

Первая система ПРО Москвы – А-35 была построена и испытана в 1977 году. Но ее боевые характеристики уже не соответствовали сильно усложнившимся к тому времени возможным вариантам налета, а также характеристикам головных частей баллистических ракет, совершавших полет под прикрытием множества ложных целей, активных и пассивных помех. Поэтому одновременно велись работы по ее модернизации.

Уже в мае 1977 года начались госиспытания модернизированной системы А-35М, которая в 1978 году была принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство.

В это же время была задана разработка системы ПРО Москвы (система А-135) следующего поколения, способной бороться с современными БР всех типов. В 1996 году эта система была принята на вооружение. Частично в ее состав вошли и технические средства предыдущих разработок ПРО, в том числе секторные РЛС «Дунай-3М», «Дунай-3У», система передачи данных и связи, техническая база. Информация от уникальной многофункциональной РЛС «Дон-2Н» системы А-135 значительно расширила боевые возможности систем ПРО и ККП. Особенно весом ее вклад в обнаружение малоразмерных объектов (так называемого космического мусора).

На всех этапах жизненного цикла систем ПРО был организован широкий поиск современных технологий по разработке и созданию перспективных средств и систем ПРО.

В 1989 году завершена разработка крупного системного проекта по системе ПРО А-235. Были развернуты работы по исследованию и экспериментальному подтверждению направлений перспективных радиолокационных средств в различных диапазонах длин волн по темам «Руза», «Нарва», «Киев», а также оптико-электронных средств по темам «Онега-Э», «Фара», «Копье» и др.

Одновременно проводились широкомасштабные системные исследования и моделирование вариантов возможного построения комплексов ПРО ближнего, дальнего и рубежного перехватов – темы «Фон», «Фронтон» и др.

В ходе работ по созданию средств ПРО был решен ряд научно-технических, технологических и производственных проблем, имеющих стратегическое значение. Впоследствии они сыграли решающую роль в развитии отечественных направлений техники и технологии в таких областях, как электронно-вычислительная техника и обработка информации, сверхпрочные композитные материалы и пороха высоких скоростей горения, широкополосные сверхскоростные системы передачи информации, суперсложные алгоритмические системы автоматического управления, работающие в реальном масштабе времени, радиолокационная техника. Были созданы и отработаны уникальные методы натурных и моделирующих

испытаний разнесенных на местности больших автоматических систем, а также методология их создания и ввода в эксплуатацию. Создано специальное управление по вводу системы А-35 (начальник – генерал-лейтенант И.Е. Барышполец), впоследствии развернутое в управление отдельного корпуса ПРО, на которое были возложены задачи по обеспечению эксплуатации и боевого применения систем ПРО.

Система предупреждения ракетного нападения (СПРН)

Во второй половине 50-х годов в Радиотехническом Институте АН СССР началась разработка первой отечественной радиолокационной станции (РЛС) «Днепр», предназначенной для раннего обнаружения атакующих БР и космических объектов. Эта РЛС прошла отработку на полигоне Сары-Шаган, и в ноябре 1962 года было задано создание десяти таких РЛС в районах Мурманска, Риги, Иркутска и Балхаша (как для обнаружения ударов БР с территории США, акваторий Северной Атлантики и Тихого океана, так и обеспечения функционирования комплекса ПКО).

В это же время в ЦНИИ «Комета» началась разработка космической системы обнаружения стартов баллистических ракет (БР) с ракетных баз США (УС-К), а в НИИ дальней радиосвязи – средств загоризонтного обнаружения, и в 1969 году было принято решение о создании указанных средств.

Первый эскизный проект системы предупреждения о ракетном нападении с использованием РЛС «Днепр», являющейся развитием РЛС «Днепр» и обладающей по сравнению с ней более высокими тактико-техническими характеристиками, а также перспективной высокопотенциальной РЛС «Дарьял», был разработан в 1968 году.

В 1970 году на вооружение Советской Армии был принят комплекс «Сирена» раннего обнаружения атакующих БР, входящий в состав командного пункта (КПК РО) с комплексом формирования и доведения информации предупреждения о ракетном нападении до высшего государственного и военного руководства страны, и РЛС «Днепр» на узлах РО-1 (Мурманск), РО-2 (Рига). В 1973 году приняты на вооружение аналогичные РЛС (пятые ячейки) на узлах ОС-1 (Иркутск) и ОС-2 (Балхаш). Создание такого непрерывно функционирующего комплекса ПРН дало возможность руководству страны и Вооруженных сил реализовать стратегию ответно-встречного удара в случае ракетно-ядерного удара вероятного противника, т.к. исключался факт внезапного невоскрытого ракетного нападения.

Угроза раннего обнаружения старта и полета БР, а значит и неминуемого возмездия, вынудила США пойти на переговоры с СССР по вопросам сокращения стратегических вооружений и ограничения систем ПРО. Подписанный в 1972 году Договор по ПРО почти 30 лет являлся эффективным фактором обеспечения стратегической стабильности в мире.

Впоследствии наряду с группировкой средств надгоризонтной радиолокации на базе РЛС «Днепр» и «Дарьял» предусматривалось включение в состав СПРН двух узлов загоризонтного обнаружения стартов МБР с ракетных баз США (Чернобыль и Комсомольск-на-Амуре) и космической системы УС-К с космическими аппаратами на высокоэллиптических орбитах (с апогеем около 40 тыс. км) и наземными пунктами приема и обработки информации. Двухэшелонное построение информационных средств системы ПРН, работающих на различных физических принципах, создало предпосылки для ее устойчивой работы в любых условиях и повышения одного из основных показателей ее функционирования – достоверности формирования информации предупреждения.

В 1976 году система предупреждения о ракетном нападении в составе командного пункта СПРН с новой ЭВМ 5Э66 и комплексом оповещения «Крокус», узлов РО-1 (Мурманск), РО-2 (Рига), РО-4 (Севастополь), РО-5 (Мукачево), ОС-1 (Иркутск) и ОС-2 (Балхаш) на базе пятнадцати РЛС «Днепр», а также системы УС-К была поставлена на боевое дежурство. В последующем была принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство в составе узла РО-1 РЛС «Даугава», первая РЛС с ФАР (прототип будущей РЛС «Дарьял»), а в состав системы УС-К введены КА на геостационарной орбите (система УС-КС).

С момента проведения испытаний и постановки на боевое дежурство системы УС-К до настоящего времени произведено около сотни запусков космических аппаратов с тепло-

пеленгационной системой обнаружения на высокоэллиптическую (КА типа 73Д6) и стационарную (КА типа 74Х6) орбиты. Запуски производились с космодромов Плесецк и Байконур, где были созданы специальные комплексы для предполетной подготовки КА.

В 1977 году все соединения и воинские части, обеспечивающие эксплуатацию средств СПРН, организационно были сведены в отдельную армию ПРН (первый командующий – генерал-полковник В.К. Стрельников).

В 1984 году головной образец РЛС «Дарьял», созданный на узле РО-30 (Печора), был принят на вооружение Советской Армии, а еще через год – в 1985 году был сдан в эксплуатацию второй образец РЛС «Дарьял» на узле РО-7 (Габала, Азербайджан).

В 80-х годах было задано создание трех РЛС «Дарьял-У» в районах Балхаша, Иркутска и Красноярска, двух РЛС «Дарьял-УМ» в районах Мукачево и Риги и развернуты работы по разработке серии РЛС «Волга» для создания двухдиапазонного радиолокационного поля СПРН.

В 1980 году для РЛС типа «Дарьял» начинается разработка новой высокопроизводительной отечественной ЭВМ М-13. В 1984 году после уточнения облика РЛС, позволяющего упростить и удешевить серийное производство, принято решение о создании головной РЛС «Волга» на западном ракетопасном направлении в районе Барановичи. В 1985 году принимается решение о создании космической системы обнаружения стартов БР с ракетных баз США и Китая, акваторий морей и океанов (УСК-МО). В последующие годы на всех РЛС «Днепр» внедряется принципиально новая боевая программа, завершается строительство трех РЛС «Дарьял-У» и двух РЛС «Дарьял-УМ».

После аварии на Чернобыльской АЭС (1986 год) и прекращения функционирования первого узла ЗГРЛ «Дуга-1» встает вопрос о целесообразности использования по прямому назначению второго узла ЗГРЛ «Дуга-2», размещенного в районе Комсомольска-на-Амуре. В это же время американцы поднимают вопрос о демонтаже Красноярской РЛС, по их мнению, противоречащей Договору по ПРО 1972 года.

В 1989 году завершается очередной успешный этап в развитии СПРН. Система приобретает новое качество: вводится запасной КП (Луховицы) и новая комплексная боевая программа. С середины 90-х годов принята на вооружение первая очередь космической системы обнаружения стартов БР с континентов, морей и океанов УСК-МО с КА типа 71Х6 на стационарной орбите. В это же время начаты работы по созданию нового поколения надгоризонтных средств – модульных РЛС высокой заводской готовности (ВЗГ).

В 2002 году завершены государственные испытания РЛС «Волга» на узле Барановичи. Узел введен в режим боевой эксплуатации.

С 1970 года и по настоящее время система предупреждения о ракетном нападении непрерывно несет боевое дежурство и обеспечивает своевременное и достоверное формирование и доведение информации до руководства страны и Вооруженных Сил Российской Федерации для принятия адекватных решений.

Система контроля космического пространства (СККП)

Идея создания службы контроля космического пространства выдвинута в 1963 году 45 Специальным научно-исследовательским институтом Минобороны, подчинявшимся 4 ГУ МО. Заказчиком работ выступало 5 управление 4 ГУ МО. По замыслу служба ККП должна была базироваться на радиолокационной информации, получаемой от узлов ОС-2 (Балхаш) и ОС-1 (Иркутск), оснащенных РЛС «Днестр». Основой службы являлся Центр контроля космического пространства (ЦККП), который был создан в 1970 году и поставлен на боевое дежурство.

В дальнейшем были развернуты активные работы по совершенствованию ЦККП и преобразованию его в командный пункт системы контроля космического пространства. Для этого на первом этапе (1974 год) была обеспечена связь ЦККП с информационными средствами систем ПРН и ПРО. Зона контролируемого космического пространства резко расширилась. При этом значительно повысилась достоверность информации, формируемой системой ПРН, так как появилась возможность ведения полного каталога космических объектов, пролетающих над территорией страны, который позволил значительно снизить вероятность формирования ложной информации предупреждения путем отбраковки траекторий полета снижающихся (сгорающих) космических объектов. Кроме того, появились реальные возможности своевременной и надежной выдачи соответствующих целеуказаний комплексу противокосмической обороны в целях перехвата КА, атакующих территорию страны.

В 1980 году принято решение о дальнейшем развитии СККП с поэтапным вводом в ее состав специализированных средств ККП: оптико-электронных и радиооптических комплексов распознавания КО, средств пеленгации излучения КА. Ввод специализированных средств контроля позволил в значительной степени улучшить оперативность и эффективность распознавания КА.

В 1999 году поставлена в опытную эксплуатацию первая очередь оптико-электронного комплекса «Окно» (г. Нурек, Таджикистан). В 2000 году завершены испытания и сдана в эксплуатацию войскам первая очередь радиооптического комплекса «Крона» (ст. Зеленчукская, Северный Кавказ). В настоящее время работы по совершенствованию СККП продолжаются.

Противокосмическая оборона (ПКО)

Работы по комплексу перехвата и поражения военно-опасных КА вероятного противника начались в середине 60-х годов. Был разработан и создан комплекс перехвата искусственных спутников Земли (комплекс «ИС») в составе: КП, восьми РЛС узлов ОС-2 (Балхаш) и ОС-1 (Иркутск), двух стартовых позиций и КА-перехватчиков. Целеуказанием комплекс обеспечивался от Центра контроля космического пространства. Был проведен значительный объем испытаний комплекса, в том числе с реальным поражением ИСЗ-мишени, и в 1979 году комплекс поставлен на боевое дежурство. В 80-х годах была проведена модернизация комплекса («ИС-М»), значительно повысившая его оперативность и эффективность. «ИС-М» функционировал до 1983 года, когда практически был законсервирован, а в начале 90-х годов – выведен из эксплуатации.

Работы по созданию других средств противоспутниковой борьбы (в том числе по теме «Контакт») были свернуты и не выходили за ограничительные рамки, установленные руководством страны в силу принятых односторонних международных обязательств.

По инициативе заказывающего управления с середины 80-х годов (ввиду особой значимости в обеспечении обороноспособности страны и стратегической стабильности в мире, снижения расходов и максимального использования заложенных боевых возможностей) фактически началась взаимоувязанная реализация развития и совершенствования систем ПРН, ПРО, ККП и ПКО в рамках единой системы РКО страны.

Необходимо отметить, что на 4 ГУ МО (5 управление) были возложены также функции генерального заказчика (для всех министерств и ведомств) высокопроизводительных вычислительных комплексов (М-10, М-13, «Эльбрус»), средств передачи данных (5Ц21, 5Ц27, 5Ц19), автономных источников электроснабжения большой мощности (СГЭП-500, АСГЭП-630, МГД – генераторы), внутренней громкоговорящей связи. Кроме того, на Главное управление были возложены функции генерального заказчика и координатора работ по созданию многоцелевых информационно-разведывательных комплексов морского базирования (система «Коралл») на базе больших разведывательных кораблей (БЗРК) типа «Урал».

Ввод объектов РКО

Особенности создания объектов РКО: отсутствие полигонных полномасштабных образцов средств, сложнейшие стационарные уникальные сооружения и инженерные системы обеспечения, длительные сроки создания, разветвленная кооперация исполнителей работ и т.п. – потребовали формирования специального подхода и структур для их создания и ввода в эксплуатацию.

Для обеспечения решения задач выбора мест дислокации объектов РКО, формирования и обучения войсковых частей, создаваемых объектов, организации приема и хранения технологического оборудования, решения вопросов контроля и координации строительных и пусконаладочных работ в 1963 году для совместной работы с 5 управлением было создано 1 специальное управление по вводу средств ракетно-космической обороны, подчиненное 4 ГУ МО. Первым начальником управления был Герой Социалистического Труда, генерал-лейтенант М.М. Коломиец. За сорокалетнюю историю 1 специальным управлением под научно-техническим руководством 5 управления 4 ГУМО введено в строй более пятидесяти крупных объектов ПРО, ПРН, ККП, ПКО, которые составили основу нового рода войск ПВО – войск РКО. При этом география вводимых объектов распространяется на Заполярье, Дальний Восток, Сибирь, Казахстан, Таджикистан, Белоруссию, Украину, Закавказье, Крым, Камчатку, Подмосковье.

Работы по созданию объектов РКО проводились в тесном взаимодействии с военными строителями и личным составом боедежурящих соединений и частей войск ракетно-космической обороны.

Думается, что эта краткая историческая справка дает полное представление о том колоссальном объеме работ, который был выполнен в нашей стране по созданию систем и средств РКО в исторически короткие сроки. В этой связи вполне правомерен вопрос, который был сформулирован выше перед участниками нашего «круглого стола» и который в сжатой форме может быть трансформирован примерно так: «Где те истоки, которые позволили нашей стране решить в тех конкретных исторических условиях немислимую по масштабам и сложности задачу?»



Полигон ПРО Балхаш



Радиолокатор точного наведения РТН-2



Стрельбовый комплекс ПРО «Алдан»



Стрельбовый комплекс ПРО «Азов»



Секторная радиолокационная станция «Дунай-ЗУУ»



Радиолокатор канала изделия системы ПРО



Сверхбыстродействующая ЭВМ «Эльбрус»



Многофункциональная РЛС 5Н20



Установка противоракеты А-925 в ШПУ



Противоракета на транспортной машине



Установка противоракеты ПРС в ШПУ



Противоракета ПРС на марше



Шахтная пусковая установка ПР



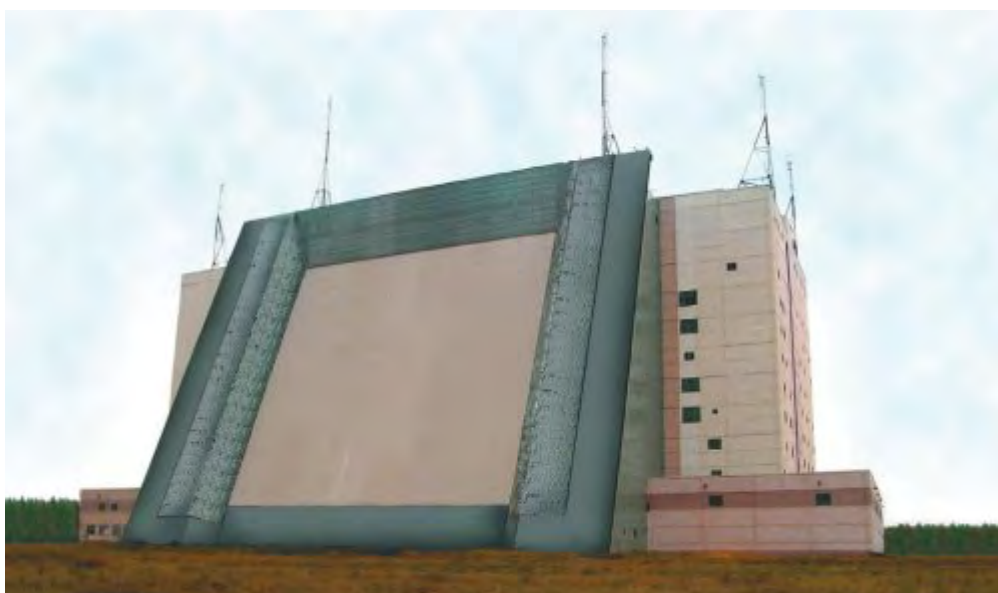
Командный пункт системы ПРО



Радиолокационная станция СПРН «Днепр»



Радиолокационная станция СПРН «Дарьял»



Радиолокационная станция СПРН «Волга»



Радиооптический комплекс распознавания «Крона»



Оптико-электронный комплекс «Окно»



КП космической системы УСК-МО, ПР, корабль «Урал»

Для получения полной версии книги в электронном виде пройдите по ссылке:

www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=602215

Сайт издательства

www.technosphera.ru



РЕКЛАМНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТЕХНОСФЕРА

Оптовая продажа книг

Телефон: +7(495) 234-01-10 (доб. 335)

Факс: +7(495) 956-33-46

e-mail: sales@technosphere.ru

www.technosphere.ru

Книга-почтой

Почтовый адрес:

125319, г. Москва, а/я 91

Факс: +7(495) 956-33-46

e-mail: pochta@technosphere.ru

www.technosphere.ru

*Указанные в каталоге цены
не включают в себя стоимость
почтовой доставки по России.*



ТЕХНОСФЕРА
Рекламно-издательский центр

Книги издательства ЗАО «РИЦ «Техносфера» вы можете приобрести в магазинах:

г. Москва:

- ▶ Сеть магазинов «Буква»
- ▶ Библио-Глобус
- ▶ Московский Дом Книги
- ▶ Пресбург на Ладужской
- ▶ ДК на Соколе
- ▶ ДК Новый
- ▶ ДК Студент
- ▶ Дом Медицинской Книги
- ▶ Молодая Гвардия
- ▶ Фолиант
- ▶ СК Олимпийский (1-й этаж, место № 6)

г. Санкт-Петербург:

- ▶ Санкт-Петербургский Дом книги (Дом Зингера)

г. Екатеринбург:

- ▶ Екатеринбургский Дом Книги
- ▶ 100 000 книг на Декабристов

г. Архангельск:

- ▶ АВФ- книга

г. Новосибирск

- ▶ Сеть магазинов «Аристотель»

г. Сыктывкар

- ▶ Бук-Трейд

г. Ростов-на-Дону

- ▶ Деловая литература
- ▶ Сеть магазинов «Магистр»

г. Томск

- ▶ Академкнига

г. Омск

- ▶ Техническая книга

г. Уфа

- ▶ Мир книги

г. Челябинск

- ▶ ЧелябинскКнига

г. Волгоград

- ▶ Либрис

г. Воронеж

- ▶ Регион-книга

Киоски при университетах:

- РХТУ им. Менделеева
- МГУ, химфак
- МИСИС
- МИЭТ
- МИРА
- МИФИ

Ближнее зарубежье:

Белоруссия

г. Минск

- ▶ ИП Юзвук НН (тел. 375-17-294-54-65)
- ▶ Техническая книга (тел. 375-17-293-39-75)

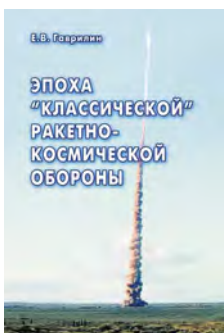
Украина

г. Харьков

- ▶ ЧП Кудь (тел. 057-7-54-91-16)

Е.В. Голубкин

ЭПОХА
"КЛАССИЧЕСКОЙ"
РАКЕТНО-
КОСМИЧЕСКОЙ
ОБОРОНЫ



Евгений Васильевич Гаврилин
Эпоха «классической» ракетно-космической обороны

*Текст предоставлен правообладателем http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=602215
Эпоха «классической» РКО: Техносфера; Москва; 2008
ISBN 978-5-94836-156-7*

Аннотация

В книге анализируется период начала и становления работ по решению сложнейших проблем, связанных с созданием систем и средств ракетно-космической обороны.

Показывается, какой трудный путь прошла кооперация предприятий оборонной промышленности, военных заказчиков и военных строителей, решая уникальные по сложности научно-технические, технологические, производственные и организационные проблемы в области РКО.

Книга предназначена для широкого круга читателей – для всех тех, кого интересует история создания и перспективы развития техники ракетно-космической обороны, в том числе для специалистов, профессионально занимающихся этой проблематикой.

Содержание

| | |
|---------------------------------------------------|-----|
| К читателю | 4 |
| Вместо предисловия | 6 |
| Глава 1 | 8 |
| Противоракетная оборона (ПРО) | 9 |
| Система предупреждения ракетного нападения (СПРН) | 11 |
| Система контроля космического пространства (СККП) | 13 |
| Противокосмическая оборона (ПКО) | 14 |
| Ввод объектов РКО | 15 |
| Глава 2 | 26 |
| Глава 3 | 41 |
| Глава 4 | 64 |
| Немного о проблемах | 69 |
| Ресурсы | 79 |
| На неизведанном пути | 86 |
| Глава 5 | 142 |
| Глава 6 | 161 |
| Заключение | 172 |
| Использованная литература | 173 |

Евгений Васильевич Гаврилин

Эпоха «классической» РКО

К читателю

*...в суровый час мы вспомнили все,
чем Родина наша законно может гордиться.
Вспомнили имена великих людей России,
великие деяния и ратные подвиги прошлые.*

Г.К.Жуков

Предлагаемая книга приоткрывает одну из самых сложных и интересных страниц истории создания уникальных систем вооружения ракетно-космической обороны. Эта история богата своим содержанием, показывающим, как решался у нас в стране широкий круг научно-технических, производственных и организационных проблем. В этой связи опыт, приобретенный в процессе работ по ракетно-космической обороне, уроки, которые необходимо извлечь из него представителям промышленности и военным, имеют несомненную ценность. И к этому достоянию необходимо относиться бережно и корректно. К сожалению, корректности нам зачастую и не хватает. Мне представляется, что в данной книге очень аккуратно выдержаны основные пропорции. Более того, автору удалось в хорошей тональности и в максимальной степени объективно оценить пятидесятилетний период работ по созданию средств и систем ракетно-космической обороны.

За этот период была создана отечественная конструкторско-технологическая школа, которая прочно заняла лидирующие позиции в мире по многим показателям. Достаточно вспомнить достигнутый у нас уровень СВЧ-технологий, системного программирования, архитектуры сверхбыстродействующих вычислительных комплексов, скоростей горения смесевых топлив и многое, многое другое. Все это можно найти в данной книге. Здесь же можно узнать и понять, как достигался этот уровень.

Привлекательным, на мой взгляд, является анализ нереализованных проектно-конструкторских рисков, невыполненных требований, а порой и неудач. Вдумчиво, без надрывов, рассматриваются причины и последствия отрицательных результатов. Это позволяет читателю задуматься, взвешенно оценить объективные и субъективные причины, а специалистам сделать правильные выводы, которые могут быть, несомненно, полезными в их практической работе. Это полезное пособие как для руководителей широкого профиля, так и для узких специалистов, поскольку интересная информация найдется для тех и других.

По моим оценкам, данная книга – первое произведение аналитического плана, изложенное в интересном формате и существенным образом восполняющее пробел в оценке деятельности большой группы наших выдающихся конструкторов и военных заказчиков. Мне особенно дороги оценки, данные моему учителю Анатолию Георгиевичу Басистову. Его имя, так же как и имена других первопроходцев ракетно-космической обороны, навеки вошло в историю нашей страны. Хорошо было бы, если бы их дела, убеждения, чаяния не были забыты, были сохранены и приумножались сегодняшним и будущими поколениями. К этому призывает данная книга.

Прочитайте ее, не пожалеете!



*Ю. Борисов,
заместитель руководителя Федерального агентства по промышленности, доктор
технических наук*

Вместо предисловия



Активная разработка систем ракетно-космической обороны (РКО) началась более 50 лет назад. Сегодня со всей очевидностью ясно, что эпоха так называемой классической РКО уходит. Это уже история! А коли так, то вполне резонен вопрос, что дала нашей стране, ее военно-научному и техническому потенциалам эта эпоха? Чего удалось достичь и чего не удалось? Какой фундамент был заложен для развития перспективных систем и средств РКО? Этот перечень вопросов бесконечен и справедлив, поскольку в решении задачи РКО были сфокусированы все самые передовые научно-технические и военно-технические достижения, имевшие место на конец пятидесятих годов прошлого столетия.

Хотелось бы дать объективный анализ достижений и неудач, которые сопутствовали участникам работ в области РКО на полувековом отрезке их нелегкого и неимоверно сложного труда. Хотелось также, чтобы этот анализ формировался на основе оценок основных участников, точнее основных идеологов и исполнителей, которые разрабатывали принципы, научно-технические и организационные решения и добивались их внедрения в опытные и боевые образцы систем и средств РКО.

К великому сожалению, многие основоположники и первопроходцы в этой области ушли из жизни, но много еще есть живых свидетелей и участников уникальных процессов, сопровождавших построение одних из самых сложных средств обороны нашего государства, обороны от ракетно-космических систем вероятного противника. Как представляется, наша основная задача – очень деликатно взять то, что оставили после себя ушедшие из жизни великие главные и генеральные конструкторы, представители военного заказчика, и корректно объединить с теми оценками, которые дают ныне здравствующие, но не менее великие специалисты в области РКО.

Мы долго думали, какая форма наиболее приемлема и интересна для такого анализа и пришли к выводу, что было бы неплохо использовать форму «круглого стола» как наиболее демократичную для свободного обмена мнениями. Но в силу отмеченных выше обстоятельств напрямую реализовать эту форму невозможно. В этой связи мы предлагаем построить наш разговор в виде прямого диалога там, где это возможно, и в виде виртуального обращения к оценкам и мнениям тех специалистов, с которыми прямой диалог невозможен,

но имеются объективно зафиксированные их оценки по тому или иному вопросу. Что из этого вышло – судить читателям и специалистам.

Со своей стороны мы благодарны всем ученым, конструкторам, военным, которые с готовностью откликнулись на наши предложения и приняли участие в подготовке и реализации замысла такой монографии. Хотелось бы выразить искреннюю благодарность многочисленным коллективам военно-промышленного комплекса, работающим в области ракетно-космической обороны.

Особую благодарность за помощь в подготовке и издании монографии хотелось бы выразить Юрию Ивановичу Борисову, Анатолию Ивановичу Савину, Владиславу Георгиевичу Репину, Виктору Карловичу Слоке. Мы надеемся, что представленный материал окажется не только интересным, но и полезным специалистам, продолжающим работать над решением перспективных задач в области РКО.

Мы хотели, чтобы в виртуальном заседании «круглого стола» приняли участие все ведущие специалисты, которые внесли определяющий вклад в создание систем РКО. Мы понимаем, что, вероятно, собрать мнение всех главных действующих лиц по всему кругу вопросов не удастся, но надеемся, что с помощью ныне здравствующих участников этих сложных процессов мы сможем раскрыть сущность эпохи «классической» РКО.

В процессе изложения материалов «круглого стола» мы постараемся раскрыть полностью все титулы и заслуги, отмеченные государственными наградами и различными премиями, всех участников нашего заседания.

Запись и обработку материалов этого импровизированного мероприятия мне пришлось взять на себя, в связи с тем, что судьба отнесла меня к числу ветеранов, разрабатывавших средства и системы РКО. Я понимаю всю сложность и ответственность возложенной на меня задачи, поэтому обязуюсь максимально объективно и взвешенно относиться к мнению всех без исключения участников импровизированного «круглого стола». Приводимые по ходу изложения мнения и ссылки участников взяты из источников, которые приведены в списке литературы в конце книги.

Итак, перед всеми участниками нашего заседания поставлен первый вопрос: «Где те истоки, тот потенциал, которые дали основание и убежденность в возможности решения такой фантастически сложной задачи, какой являлась задача создания ракетно-космической обороны?»

Прежде чем приступить к рассмотрению этого вопроса, думается, было бы правильным еще раз кратко напомнить всем участникам дискуссии и нашим читателям о проблемах создания систем и средств РКО.

Глава 1

Краткая историческая справка по созданию систем РКО

Средства, входящие в средства РКО (системы ПРО, ПКО, ПРН, ККП), представляют собой сложнейшие программно-аппаратные комплексы с очень мощной инженерной поддержкой (энергетика, водо- и воздухоподготовка, кондиционирование, пожаротушение, инженерная защита и т.п.). Естественно, учитывая это, а также скоротечность процессов боевого цикла в системах, большой территориальный разнос средств систем, широкий диапазон используемых физических принципов и явлений, с первых шагов остро встал вопрос об организации, координации и военно-техническом сопровождении работ по созданию этих систем. Руководством страны было принято решение возложить функции заказчика всех работ по системам РКО на 4 Главное управление Министерства обороны (начальник – маршал Кулешов П.Н., затем генерал Байдуков Г.Ф.). В 1956 году в составе 4 ГУ МО было специально создано 5 управление (с 1987 года – 1 управление, первые начальники – генералы М.Г. Мымрин и М.И. Ненашев) для организации разработки, испытаний и сдачи в эксплуатацию средств и систем ПРО, ПРН, ПКО и ККП.

5 управление взяло на себя идеологические функции по формированию направлений развития всех систем РКО, разработки тактико-технических требований и проектных заданий на создание средств и объектов систем ПРН, ПРО, ПКО и ККП, а также организацию разработки методологии проведения испытаний сложных систем РКО на местах их дислокации и формирование базовых организационно-штатных структур войсковых частей объектов и управлений объединений (соединений) РКО.

Управлением впервые было задано проведение целого ряда крупных исследований в организациях оборонных отраслей промышленности и Академии наук по таким направлениям, как фоновое-целевое обстановка, создание моделей ионосферы с учетом всех возможных факторов ее возмущения, создание новых конструкционных материалов и порохов, изучение процессов поражения целей на гиперзвуковых скоростях и ряду других.

Благодаря концентрации заказчиком усилий по созданию большой кооперации НИИ, КБ и Академии наук впервые в мире были получены уникальные результаты, о которых речь пойдет ниже.

Противоракетная оборона (ПРО)

К середине 1950-х годов в США, как известно, были созданы баллистические ракеты межконтинентальной дальности. Тогда же в нашей стране были начаты работы по изысканию возможных путей по парированию возникшей угрозы их применения, в т.ч. по созданию противоракетной обороны. В частности, в районе озера Балхаш началось строительство специального полигона ПРО (Сары-Шаган).

4 марта 1961 года впервые в мире экспериментальный полигонный комплекс ПРО уничтожил головную часть баллистической ракеты противоракетой с неядерным боевым снаряжением. В США смогли добиться подобного результата лишь через 20 лет. Летом 1961 года на сессии ООН Н.С. Хрущев известил мировую общественность о том, что в СССР создано оружие, которым, по его выражению, можно попасть «в муху в космосе».

В 1967 году был рассмотрен ряд проектов территориальной системы ПРО (варианты: «Аврора», «Таран» и др.), но они были отклонены как технически недостаточно обоснованные.

Первая система ПРО Москвы – А-35 была построена и испытана в 1977 году. Но ее боевые характеристики уже не соответствовали сильно усложнившимся к тому времени возможным вариантам налета, а также характеристикам головных частей баллистических ракет, совершавших полет под прикрытием множества ложных целей, активных и пассивных помех. Поэтому одновременно велись работы по ее модернизации.

Уже в мае 1977 года начались госиспытания модернизированной системы А-35М, которая в 1978 году была принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство.

В это же время была задана разработка системы ПРО Москвы (система А-135) следующего поколения, способной бороться с современными БР всех типов. В 1996 году эта система была принята на вооружение. Частично в ее состав вошли и технические средства предыдущих разработок ПРО, в том числе секторные РЛС «Дунай-3М», «Дунай-3У», система передачи данных и связи, техническая база. Информация от уникальной многофункциональной РЛС «Дон-2Н» системы А-135 значительно расширила боевые возможности систем ПРО и ККП. Особенно весом ее вклад в обнаружение малоразмерных объектов (так называемого космического мусора).

На всех этапах жизненного цикла систем ПРО был организован широкий поиск современных технологий по разработке и созданию перспективных средств и систем ПРО.

В 1989 году завершена разработка крупного системного проекта по системе ПРО А-235. Были развернуты работы по исследованию и экспериментальному подтверждению направлений перспективных радиолокационных средств в различных диапазонах длин волн по темам «Руза», «Нарва», «Киев», а также оптико-электронных средств по темам «Онега-Э», «Фара», «Копье» и др.

Одновременно проводились широкомасштабные системные исследования и моделирование вариантов возможного построения комплексов ПРО ближнего, дальнего и рубежного перехватов – темы «Фон», «Фронтон» и др.

В ходе работ по созданию средств ПРО был решен ряд научно-технических, технологических и производственных проблем, имеющих стратегическое значение. Впоследствии они сыграли решающую роль в развитии отечественных направлений техники и технологии в таких областях, как электронно-вычислительная техника и обработка информации, сверхпрочные композитные материалы и пороха высоких скоростей горения, широкополосные сверхскоростные системы передачи информации, суперсложные алгоритмические системы автоматического управления, работающие в реальном масштабе времени, радиолокационная техника. Были созданы и отработаны уникальные методы натурных и моделирующих

испытаний разнесенных на местности больших автоматических систем, а также методология их создания и ввода в эксплуатацию. Создано специальное управление по вводу системы А-35 (начальник – генерал-лейтенант И.Е. Барышполец), впоследствии развернутое в управление отдельного корпуса ПРО, на которое были возложены задачи по обеспечению эксплуатации и боевого применения систем ПРО.

Система предупреждения ракетного нападения (СПРН)

Во второй половине 50-х годов в Радиотехническом Институте АН СССР началась разработка первой отечественной радиолокационной станции (РЛС) «Днестр», предназначенной для раннего обнаружения атакующих БР и космических объектов. Эта РЛС прошла отработку на полигоне Сары-Шаган, и в ноябре 1962 года было задано создание десяти таких РЛС в районах Мурманска, Риги, Иркутска и Балхаша (как для обнаружения ударов БР с территории США, акваторий Северной Атлантики и Тихого океана, так и обеспечения функционирования комплекса ПКО).

В это же время в ЦНИИ «Комета» началась разработка космической системы обнаружения стартов баллистических ракет (БР) с ракетных баз США (УС-К), а в НИИ дальней радиосвязи – средств загоризонтного обнаружения, и в 1969 году было принято решение о создании указанных средств.

Первый эскизный проект системы предупреждения о ракетном нападении с использованием РЛС «Днепр», являющейся развитием РЛС «Днестр» и обладающей по сравнению с ней более высокими тактико-техническими характеристиками, а также перспективной высокопотенциальной РЛС «Дарьял», был разработан в 1968 году.

В 1970 году на вооружение Советской Армии был принят комплекс «Сирена» раннего обнаружения атакующих БР, входящий в состав командного пункта (КПК РО) с комплексом формирования и доведения информации предупреждения о ракетном нападении до высшего государственного и военного руководства страны, и РЛС «Днепр» на узлах РО-1 (Мурманск), РО-2 (Рига). В 1973 году приняты на вооружение аналогичные РЛС (пятые ячейки) на узлах ОС-1 (Иркутск) и ОС-2 (Балхаш). Создание такого непрерывно функционирующего комплекса ПРН дало возможность руководству страны и Вооруженных сил реализовать стратегию ответно-встречного удара в случае ракетно-ядерного удара вероятного противника, т.к. исключался факт внезапного невоскрытого ракетного нападения.

Угроза раннего обнаружения старта и полета БР, а значит и неминуемого возмездия, вынудила США пойти на переговоры с СССР по вопросам сокращения стратегических вооружений и ограничения систем ПРО. Подписанный в 1972 году Договор по ПРО почти 30 лет являлся эффективным фактором обеспечения стратегической стабильности в мире.

Впоследствии наряду с группировкой средств надгоризонтной радиолокации на базе РЛС «Днепр» и «Дарьял» предусматривалось включение в состав СПРН двух узлов загоризонтного обнаружения стартов МБР с ракетных баз США (Чернобыль и Комсомольск-на-Амуре) и космической системы УС-К с космическими аппаратами на высокоэллиптических орбитах (с апогеем около 40 тыс. км) и наземными пунктами приема и обработки информации. Двухэшелонное построение информационных средств системы ПРН, работающих на различных физических принципах, создало предпосылки для ее устойчивой работы в любых условиях и повышения одного из основных показателей ее функционирования – достоверности формирования информации предупреждения.

В 1976 году система предупреждения о ракетном нападении в составе командного пункта СПРН с новой ЭВМ 5Э66 и комплексом оповещения «Крокус», узлов РО-1 (Мурманск), РО-2 (Рига), РО-4 (Севастополь), РО-5 (Мукачево), ОС-1 (Иркутск) и ОС-2 (Балхаш) на базе пятнадцати РЛС «Днепр», а также системы УС-К была поставлена на боевое дежурство. В последующем была принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство в составе узла РО-1 РЛС «Даугава», первая РЛС с ФАР (прототип будущей РЛС «Дарьял»), а в состав системы УС-К введены КА на геостационарной орбите (система УС-КС).

С момента проведения испытаний и постановки на боевое дежурство системы УС-К до настоящего времени произведено около сотни запусков космических аппаратов с тепло-

пеленгационной системой обнаружения на высокоэллиптическую (КА типа 73Д6) и стационарную (КА типа 74Х6) орбиты. Запуски производились с космодромов Плесецк и Байконур, где были созданы специальные комплексы для предполетной подготовки КА.

В 1977 году все соединения и воинские части, обеспечивающие эксплуатацию средств СПРН, организационно были сведены в отдельную армию ПРН (первый командующий – генерал-полковник В.К. Стрельников).

В 1984 году головной образец РЛС «Дарьял», созданный на узле РО-30 (Печора), был принят на вооружение Советской Армии, а еще через год – в 1985 году был сдан в эксплуатацию второй образец РЛС «Дарьял» на узле РО-7 (Габала, Азербайджан).

В 80-х годах было задано создание трех РЛС «Дарьял-У» в районах Балхаша, Иркутска и Красноярска, двух РЛС «Дарьял-УМ» в районах Мукачево и Риги и развернуты работы по разработке серии РЛС «Волга» для создания двухдиапазонного радиолокационного поля СПРН.

В 1980 году для РЛС типа «Дарьял» начинается разработка новой высокопроизводительной отечественной ЭВМ М-13. В 1984 году после уточнения облика РЛС, позволяющего упростить и удешевить серийное производство, принято решение о создании головной РЛС «Волга» на западном ракетопасном направлении в районе Барановичи. В 1985 году принимается решение о создании космической системы обнаружения стартов БР с ракетных баз США и Китая, акваторий морей и океанов (УСК-МО). В последующие годы на всех РЛС «Днепр» внедряется принципиально новая боевая программа, завершается строительство трех РЛС «Дарьял-У» и двух РЛС «Дарьял-УМ».

После аварии на Чернобыльской АЭС (1986 год) и прекращения функционирования первого узла ЗГРЛ «Дуга-1» встает вопрос о целесообразности использования по прямому назначению второго узла ЗГРЛ «Дуга-2», размещенного в районе Комсомольска-на-Амуре. В это же время американцы поднимают вопрос о демонтаже Красноярской РЛС, по их мнению, противоречащей Договору по ПРО 1972 года.

В 1989 году завершается очередной успешный этап в развитии СПРН. Система приобретает новое качество: вводится запасной КП (Луховицы) и новая комплексная боевая программа. С середины 90-х годов принята на вооружение первая очередь космической системы обнаружения стартов БР с континентов, морей и океанов УСК-МО с КА типа 71Х6 на стационарной орбите. В это же время начаты работы по созданию нового поколения надгоризонтных средств – модульных РЛС высокой заводской готовности (ВЗГ).

В 2002 году завершены государственные испытания РЛС «Волга» на узле Барановичи. Узел введен в режим боевой эксплуатации.

С 1970 года и по настоящее время система предупреждения о ракетном нападении непрерывно несет боевое дежурство и обеспечивает своевременное и достоверное формирование и доведение информации до руководства страны и Вооруженных Сил Российской Федерации для принятия адекватных решений.

Система контроля космического пространства (СККП)

Идея создания службы контроля космического пространства выдвинута в 1963 году 45 Специальным научно-исследовательским институтом Минобороны, подчинявшимся 4 ГУ МО. Заказчиком работ выступало 5 управление 4 ГУ МО. По замыслу служба ККП должна была базироваться на радиолокационной информации, получаемой от узлов ОС-2 (Балхаш) и ОС-1 (Иркутск), оснащенных РЛС «Днестр». Основой службы являлся Центр контроля космического пространства (ЦККП), который был создан в 1970 году и поставлен на боевое дежурство.

В дальнейшем были развернуты активные работы по совершенствованию ЦККП и преобразованию его в командный пункт системы контроля космического пространства. Для этого на первом этапе (1974 год) была обеспечена связь ЦККП с информационными средствами систем ПРН и ПРО. Зона контролируемого космического пространства резко расширилась. При этом значительно повысилась достоверность информации, формируемой системой ПРН, так как появилась возможность ведения полного каталога космических объектов, пролетающих над территорией страны, который позволил значительно снизить вероятность формирования ложной информации предупреждения путем отбраковки траекторий полета снижающихся (сгорающих) космических объектов. Кроме того, появились реальные возможности своевременной и надежной выдачи соответствующих целеуказаний комплексу противокосмической обороны в целях перехвата КА, атакующих территорию страны.

В 1980 году принято решение о дальнейшем развитии СККП с поэтапным вводом в ее состав специализированных средств ККП: оптико-электронных и радиооптических комплексов распознавания КО, средств пеленгации излучения КА. Ввод специализированных средств контроля позволил в значительной степени улучшить оперативность и эффективность распознавания КА.

В 1999 году поставлена в опытную эксплуатацию первая очередь оптико-электронного комплекса «Окно» (г. Нурек, Таджикистан). В 2000 году завершены испытания и сдана в эксплуатацию войскам первая очередь радиооптического комплекса «Крона» (ст. Зеленчукская, Северный Кавказ). В настоящее время работы по совершенствованию СККП продолжаются.

Противокосмическая оборона (ПКО)

Работы по комплексу перехвата и поражения военно-опасных КА вероятного противника начались в середине 60-х годов. Был разработан и создан комплекс перехвата искусственных спутников Земли (комплекс «ИС») в составе: КП, восьми РЛС узлов ОС-2 (Балхаш) и ОС-1 (Иркутск), двух стартовых позиций и КА-перехватчиков. Целеуказанием комплекс обеспечивался от Центра контроля космического пространства. Был проведен значительный объем испытаний комплекса, в том числе с реальным поражением ИСЗ-мишени, и в 1979 году комплекс поставлен на боевое дежурство. В 80-х годах была проведена модернизация комплекса («ИС-М»), значительно повысившая его оперативность и эффективность. «ИС-М» функционировал до 1983 года, когда практически был законсервирован, а в начале 90-х годов – выведен из эксплуатации.

Работы по созданию других средств противоспутниковой борьбы (в том числе по теме «Контакт») были свернуты и не выходили за ограничительные рамки, установленные руководством страны в силу принятых односторонних международных обязательств.

По инициативе заказывающего управления с середины 80-х годов (ввиду особой значимости в обеспечении обороноспособности страны и стратегической стабильности в мире, снижения расходов и максимального использования заложенных боевых возможностей) фактически началась взаимоувязанная реализация развития и совершенствования систем ПРН, ПРО, ККП и ПКО в рамках единой системы РКО страны.

Необходимо отметить, что на 4 ГУ МО (5 управление) были возложены также функции генерального заказчика (для всех министерств и ведомств) высокопроизводительных вычислительных комплексов (М-10, М-13, «Эльбрус»), средств передачи данных (5Ц21, 5Ц27, 5Ц19), автономных источников электроснабжения большой мощности (СГЭП-500, АСГЭП-630, МГД – генераторы), внутренней громкоговорящей связи. Кроме того, на Главное управление были возложены функции генерального заказчика и координатора работ по созданию многоцелевых информационно-разведывательных комплексов морского базирования (система «Коралл») на базе больших разведывательных кораблей (БЗРК) типа «Урал».

Ввод объектов РКО

Особенности создания объектов РКО: отсутствие полигонных полномасштабных образцов средств, сложнейшие стационарные уникальные сооружения и инженерные системы обеспечения, длительные сроки создания, разветвленная кооперация исполнителей работ и т.п. – потребовали формирования специального подхода и структур для их создания и ввода в эксплуатацию.

Для обеспечения решения задач выбора мест дислокации объектов РКО, формирования и обучения войсковых частей, создаваемых объектов, организации приема и хранения технологического оборудования, решения вопросов контроля и координации строительных и пусконаладочных работ в 1963 году для совместной работы с 5 управлением было создано 1 специальное управление по вводу средств ракетно-космической обороны, подчиненное 4 ГУ МО. Первым начальником управления был Герой Социалистического Труда, генерал-лейтенант М.М. Коломиец. За сорокалетнюю историю 1 специальным управлением под научно-техническим руководством 5 управления 4 ГУМО введено в строй более пятидесяти крупных объектов ПРО, ПРН, ККП, ПКО, которые составили основу нового рода войск ПВО – войск РКО. При этом география вводимых объектов распространяется на Заполярье, Дальний Восток, Сибирь, Казахстан, Таджикистан, Белоруссию, Украину, Закавказье, Крым, Камчатку, Подмосковье.

Работы по созданию объектов РКО проводились в тесном взаимодействии с военными строителями и личным составом боедежурящих соединений и частей войск ракетно-космической обороны.

Думается, что эта краткая историческая справка дает полное представление о том колоссальном объеме работ, который был выполнен в нашей стране по созданию систем и средств РКО в исторически короткие сроки. В этой связи вполне правомерен вопрос, который был сформулирован выше перед участниками нашего «круглого стола» и который в сжатой форме может быть трансформирован примерно так: «Где те истоки, которые позволили нашей стране решить в тех конкретных исторических условиях немислимую по масштабам и сложности задачу?»



Полигон ПРО Балхаш



Радиолокатор точного наведения РТН-2



Стрельбовый комплекс ПРО «Алдан»



Стрельбовый комплекс ПРО «Азов»



Секторная радиолокационная станция «Дунай-ЗУУ»



Радиолокатор канала изделия системы ПРО



Сверхбыстродействующая ЭВМ «Эльбрус»



Многофункциональная РЛС 5Н20



Установка противоракеты А-925 в ШПУ



Противоракета на транспортной машине



Установка противоракеты ПРС в ШПУ



Противоракета ПРС на марше



Шахтная пусковая установка ПР



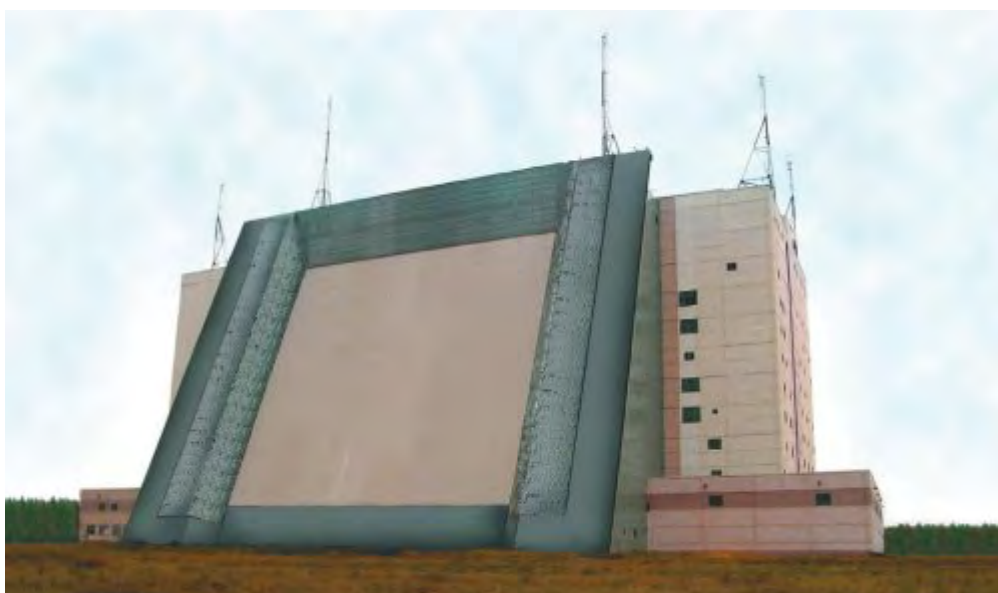
Командный пункт системы ПРО



Радиолокационная станция СПРН «Днепр»



Радиолокационная станция СПРН «Дарьял»



Радиолокационная станция СПРН «Волга»



Радиооптический комплекс распознавания «Крона»



Оптико-электронный комплекс «Окно»



КП космической системы УСК-МО, ПР, корабль «Урал»

Для получения полной версии книги в электронном виде пройдите по ссылке:

www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=602215

Сайт издательства

www.technosphera.ru



РЕКЛАМНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР **ТЕХНОСФЕРА**

Оптовая продажа книг

Телефон: +7(495) 234-01-10 (доб. 335)

Факс: +7(495) 956-33-46

e-mail: sales@technosphere.ru

www.technosphere.ru

Книга-почтой

Почтовый адрес:

125319, г. Москва, а/я 91

Факс: +7(495) 956-33-46

e-mail: pochta@technosphere.ru

www.technosphere.ru

*Указанные в каталоге цены
не включают в себя стоимость
почтовой доставки по России.*



ТЕХНОСФЕРА
Рекламно-издательский центр

Книги издательства ЗАО «РИЦ «Техносфера» вы можете приобрести в магазинах:

г. Москва:

- ▶ Сеть магазинов «Буква»
- ▶ Библио-Глобус
- ▶ Московский Дом Книги
- ▶ Пресбург на Ладужской
- ▶ ДК на Соколе
- ▶ ДК Новый
- ▶ ДК Студент
- ▶ Дом Медицинской Книги
- ▶ Молодая Гвардия
- ▶ Фолиант
- ▶ СК Олимпийский (1-й этаж, место № 6)

г. Санкт-Петербург:

- ▶ Санкт-Петербургский Дом книги (Дом Зингера)

г. Екатеринбург:

- ▶ Екатеринбургский Дом Книги
- ▶ 100 000 книг на Декабристов

г. Архангельск:

- ▶ АВФ- книга

г. Новосибирск

- ▶ Сеть магазинов «Аристотель»

г. Сыктывкар

- ▶ Бук-Трейд

г. Ростов-на-Дону

- ▶ Деловая литература
- ▶ Сеть магазинов «Магистр»

г. Томск

- ▶ Академкнига

г. Омск

- ▶ Техническая книга

г. Уфа

- ▶ Мир книги

г. Челябинск

- ▶ ЧелябинскКнига

г. Волгоград

- ▶ Либрис

г. Воронеж

- ▶ Регион-книга

Киоски при университетах:

- РХТУ им. Менделеева
- МГУ, химфак
- МИСИС
- МИЭТ
- МИРА
- МИФИ

Ближнее зарубежье:

Белоруссия

г. Минск

- ▶ ИП Юзвук НН (тел. 375-17-294-54-65)
- ▶ Техническая книга (тел. 375-17-293-39-75)

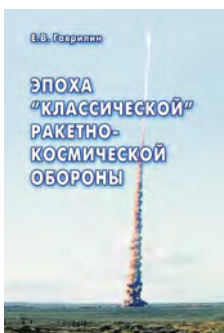
Украина

г. Харьков

- ▶ ЧП Кудь (тел. 057-7-54-91-16)

Е.В. Голубкин

ЭПОХА
"КЛАССИЧЕСКОЙ"
РАКЕТНО-
КОСМИЧЕСКОЙ
ОБОРОНЫ



Евгений Васильевич Гаврилин
Эпоха «классической» ракетно-космической обороны

*Текст предоставлен правообладателем http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=602215
Эпоха «классической» РКО: Техносфера; Москва; 2008
ISBN 978-5-94836-156-7*

Аннотация

В книге анализируется период начала и становления работ по решению сложнейших проблем, связанных с созданием систем и средств ракетно-космической обороны.

Показывается, какой трудный путь прошла кооперация предприятий оборонной промышленности, военных заказчиков и военных строителей, решая уникальные по сложности научно-технические, технологические, производственные и организационные проблемы в области РКО.

Книга предназначена для широкого круга читателей – для всех тех, кого интересует история создания и перспективы развития техники ракетно-космической обороны, в том числе для специалистов, профессионально занимающихся этой проблематикой.

Содержание

| | |
|---------------------------------------------------|-----|
| К читателю | 4 |
| Вместо предисловия | 6 |
| Глава 1 | 8 |
| Противоракетная оборона (ПРО) | 9 |
| Система предупреждения ракетного нападения (СПРН) | 11 |
| Система контроля космического пространства (СККП) | 13 |
| Противокосмическая оборона (ПКО) | 14 |
| Ввод объектов РКО | 15 |
| Глава 2 | 26 |
| Глава 3 | 41 |
| Глава 4 | 64 |
| Немного о проблемах | 69 |
| Ресурсы | 79 |
| На неизведанном пути | 86 |
| Глава 5 | 142 |
| Глава 6 | 161 |
| Заключение | 172 |
| Использованная литература | 173 |

Евгений Васильевич Гаврилин

Эпоха «классической» РКО

К читателю

*...в суровый час мы вспомнили все,
чем Родина наша законно может гордиться.
Вспомнили имена великих людей России,
великие деяния и ратные подвиги прошлые.*

Г.К.Жуков

Предлагаемая книга приоткрывает одну из самых сложных и интересных страниц истории создания уникальных систем вооружения ракетно-космической обороны. Эта история богата своим содержанием, показывающим, как решался у нас в стране широкий круг научно-технических, производственных и организационных проблем. В этой связи опыт, приобретенный в процессе работ по ракетно-космической обороне, уроки, которые необходимо извлечь из него представителям промышленности и военным, имеют несомненную ценность. И к этому достоянию необходимо относиться бережно и корректно. К сожалению, корректности нам зачастую и не хватает. Мне представляется, что в данной книге очень аккуратно выдержаны основные пропорции. Более того, автору удалось в хорошей тональности и в максимальной степени объективно оценить пятидесятилетний период работ по созданию средств и систем ракетно-космической обороны.

За этот период была создана отечественная конструкторско-технологическая школа, которая прочно заняла лидирующие позиции в мире по многим показателям. Достаточно вспомнить достигнутый у нас уровень СВЧ-технологий, системного программирования, архитектуры сверхбыстродействующих вычислительных комплексов, скоростей горения смесевых топлив и многое, многое другое. Все это можно найти в данной книге. Здесь же можно узнать и понять, как достигался этот уровень.

Привлекательным, на мой взгляд, является анализ нереализованных проектно-конструкторских рисков, невыполненных требований, а порой и неудач. Вдумчиво, без надрывов, рассматриваются причины и последствия отрицательных результатов. Это позволяет читателю задуматься, взвешенно оценить объективные и субъективные причины, а специалистам сделать правильные выводы, которые могут быть, несомненно, полезными в их практической работе. Это полезное пособие как для руководителей широкого профиля, так и для узких специалистов, поскольку интересная информация найдется для тех и других.

По моим оценкам, данная книга – первое произведение аналитического плана, изложенное в интересном формате и существенным образом восполняющее пробел в оценке деятельности большой группы наших выдающихся конструкторов и военных заказчиков. Мне особенно дороги оценки, данные моему учителю Анатолию Георгиевичу Басистову. Его имя, так же как и имена других первопроходцев ракетно-космической обороны, навеки вошло в историю нашей страны. Хорошо было бы, если бы их дела, убеждения, чаяния не были забыты, были сохранены и приумножались сегодняшним и будущими поколениями. К этому призывает данная книга.

Прочитайте ее, не пожалеете!



*Ю. Борисов,
заместитель руководителя Федерального агентства по промышленности, доктор
технических наук*

Вместо предисловия



Активная разработка систем ракетно-космической обороны (РКО) началась более 50 лет назад. Сегодня со всей очевидностью ясно, что эпоха так называемой классической РКО уходит. Это уже история! А коли так, то вполне резонен вопрос, что дала нашей стране, ее военно-научному и техническому потенциалам эта эпоха? Чего удалось достичь и чего не удалось? Какой фундамент был заложен для развития перспективных систем и средств РКО? Этот перечень вопросов бесконечен и справедлив, поскольку в решении задачи РКО были сфокусированы все самые передовые научно-технические и военно-технические достижения, имевшие место на конец пятидесятих годов прошлого столетия.

Хотелось бы дать объективный анализ достижений и неудач, которые сопутствовали участникам работ в области РКО на полувековом отрезке их нелегкого и неимоверно сложного труда. Хотелось также, чтобы этот анализ формировался на основе оценок основных участников, точнее основных идеологов и исполнителей, которые разрабатывали принципы, научно-технические и организационные решения и добивались их внедрения в опытные и боевые образцы систем и средств РКО.

К великому сожалению, многие основоположники и первопроходцы в этой области ушли из жизни, но много еще есть живых свидетелей и участников уникальных процессов, сопровождавших построение одних из самых сложных средств обороны нашего государства, обороны от ракетно-космических систем вероятного противника. Как представляется, наша основная задача – очень деликатно взять то, что оставили после себя ушедшие из жизни великие главные и генеральные конструкторы, представители военного заказчика, и корректно объединить с теми оценками, которые дают ныне здравствующие, но не менее великие специалисты в области РКО.

Мы долго думали, какая форма наиболее приемлема и интересна для такого анализа и пришли к выводу, что было бы неплохо использовать форму «круглого стола» как наиболее демократичную для свободного обмена мнениями. Но в силу отмеченных выше обстоятельств напрямую реализовать эту форму невозможно. В этой связи мы предлагаем построить наш разговор в виде прямого диалога там, где это возможно, и в виде виртуального обращения к оценкам и мнениям тех специалистов, с которыми прямой диалог невозможен,

но имеются объективно зафиксированные их оценки по тому или иному вопросу. Что из этого вышло – судить читателям и специалистам.

Со своей стороны мы благодарны всем ученым, конструкторам, военным, которые с готовностью откликнулись на наши предложения и приняли участие в подготовке и реализации замысла такой монографии. Хотелось бы выразить искреннюю благодарность многочисленным коллективам военно-промышленного комплекса, работающим в области ракетно-космической обороны.

Особую благодарность за помощь в подготовке и издании монографии хотелось бы выразить Юрию Ивановичу Борисову, Анатолию Ивановичу Савину, Владиславу Георгиевичу Репину, Виктору Карловичу Слоке. Мы надеемся, что представленный материал окажется не только интересным, но и полезным специалистам, продолжающим работать над решением перспективных задач в области РКО.

Мы хотели, чтобы в виртуальном заседании «круглого стола» приняли участие все ведущие специалисты, которые внесли определяющий вклад в создание систем РКО. Мы понимаем, что, вероятно, собрать мнение всех главных действующих лиц по всему кругу вопросов не удастся, но надеемся, что с помощью ныне здравствующих участников этих сложных процессов мы сможем раскрыть сущность эпохи «классической» РКО.

В процессе изложения материалов «круглого стола» мы постараемся раскрыть полностью все титулы и заслуги, отмеченные государственными наградами и различными премиями, всех участников нашего заседания.

Запись и обработку материалов этого импровизированного мероприятия мне пришлось взять на себя, в связи с тем, что судьба отнесла меня к числу ветеранов, разрабатывавших средства и системы РКО. Я понимаю всю сложность и ответственность возложенной на меня задачи, поэтому обязуюсь максимально объективно и взвешенно относиться к мнению всех без исключения участников импровизированного «круглого стола». Приводимые по ходу изложения мнения и ссылки участников взяты из источников, которые приведены в списке литературы в конце книги.

Итак, перед всеми участниками нашего заседания поставлен первый вопрос: «Где те истоки, тот потенциал, которые дали основание и убежденность в возможности решения такой фантастически сложной задачи, какой являлась задача создания ракетно-космической обороны?»

Прежде чем приступить к рассмотрению этого вопроса, думается, было бы правильным еще раз кратко напомнить всем участникам дискуссии и нашим читателям о проблемах создания систем и средств РКО.

Глава 1

Краткая историческая справка по созданию систем РКО

Средства, входящие в средства РКО (системы ПРО, ПКО, ПРН, ККП), представляют собой сложнейшие программно-аппаратные комплексы с очень мощной инженерной поддержкой (энергетика, водо- и воздухоподготовка, кондиционирование, пожаротушение, инженерная защита и т.п.). Естественно, учитывая это, а также скоротечность процессов боевого цикла в системах, большой территориальный разнос средств систем, широкий диапазон используемых физических принципов и явлений, с первых шагов остро встал вопрос об организации, координации и военно-техническом сопровождении работ по созданию этих систем. Руководством страны было принято решение возложить функции заказчика всех работ по системам РКО на 4 Главное управление Министерства обороны (начальник – маршал Кулешов П.Н., затем генерал Байдуков Г.Ф.). В 1956 году в составе 4 ГУ МО было специально создано 5 управление (с 1987 года – 1 управление, первые начальники – генералы М.Г. Мымрин и М.И. Ненашев) для организации разработки, испытаний и сдачи в эксплуатацию средств и систем ПРО, ПРН, ПКО и ККП.

5 управление взяло на себя идеологические функции по формированию направлений развития всех систем РКО, разработки тактико-технических требований и проектных заданий на создание средств и объектов систем ПРН, ПРО, ПКО и ККП, а также организацию разработки методологии проведения испытаний сложных систем РКО на местах их дислокации и формирование базовых организационно-штатных структур войсковых частей объектов и управлений объединений (соединений) РКО.

Управлением впервые было задано проведение целого ряда крупных исследований в организациях оборонных отраслей промышленности и Академии наук по таким направлениям, как фоновое-целевое обстановка, создание моделей ионосферы с учетом всех возможных факторов ее возмущения, создание новых конструктивных материалов и порохов, изучение процессов поражения целей на гиперзвуковых скоростях и ряду других.

Благодаря концентрации заказчиком усилий по созданию большой кооперации НИИ, КБ и Академии наук впервые в мире были получены уникальные результаты, о которых речь пойдет ниже.

Противоракетная оборона (ПРО)

К середине 1950-х годов в США, как известно, были созданы баллистические ракеты межконтинентальной дальности. Тогда же в нашей стране были начаты работы по изысканию возможных путей по парированию возникшей угрозы их применения, в т.ч. по созданию противоракетной обороны. В частности, в районе озера Балхаш началось строительство специального полигона ПРО (Сары-Шаган).

4 марта 1961 года впервые в мире экспериментальный полигонный комплекс ПРО уничтожил головную часть баллистической ракеты противоракетой с неядерным боевым снаряжением. В США смогли добиться подобного результата лишь через 20 лет. Летом 1961 года на сессии ООН Н.С. Хрущев известил мировую общественность о том, что в СССР создано оружие, которым, по его выражению, можно попасть «в муху в космосе».

В 1967 году был рассмотрен ряд проектов территориальной системы ПРО (варианты: «Аврора», «Таран» и др.), но они были отклонены как технически недостаточно обоснованные.

Первая система ПРО Москвы – А-35 была построена и испытана в 1977 году. Но ее боевые характеристики уже не соответствовали сильно усложнившимся к тому времени возможным вариантам налета, а также характеристикам головных частей баллистических ракет, совершавших полет под прикрытием множества ложных целей, активных и пассивных помех. Поэтому одновременно велись работы по ее модернизации.

Уже в мае 1977 года начались госиспытания модернизированной системы А-35М, которая в 1978 году была принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство.

В это же время была задана разработка системы ПРО Москвы (система А-135) следующего поколения, способной бороться с современными БР всех типов. В 1996 году эта система была принята на вооружение. Частично в ее состав вошли и технические средства предыдущих разработок ПРО, в том числе секторные РЛС «Дунай-3М», «Дунай-3У», система передачи данных и связи, техническая база. Информация от уникальной многофункциональной РЛС «Дон-2Н» системы А-135 значительно расширила боевые возможности систем ПРО и ККП. Особенно весом ее вклад в обнаружение малоразмерных объектов (так называемого космического мусора).

На всех этапах жизненного цикла систем ПРО был организован широкий поиск современных технологий по разработке и созданию перспективных средств и систем ПРО.

В 1989 году завершена разработка крупного системного проекта по системе ПРО А-235. Были развернуты работы по исследованию и экспериментальному подтверждению направлений перспективных радиолокационных средств в различных диапазонах длин волн по темам «Руза», «Нарва», «Киев», а также оптико-электронных средств по темам «Онега-Э», «Фара», «Копье» и др.

Одновременно проводились широкомасштабные системные исследования и моделирование вариантов возможного построения комплексов ПРО ближнего, дальнего и рубежного перехватов – темы «Фон», «Фронтон» и др.

В ходе работ по созданию средств ПРО был решен ряд научно-технических, технологических и производственных проблем, имеющих стратегическое значение. Впоследствии они сыграли решающую роль в развитии отечественных направлений техники и технологии в таких областях, как электронно-вычислительная техника и обработка информации, сверхпрочные композитные материалы и пороха высоких скоростей горения, широкополосные сверхскоростные системы передачи информации, суперсложные алгоритмические системы автоматического управления, работающие в реальном масштабе времени, радиолокационная техника. Были созданы и отработаны уникальные методы натурных и моделирующих

Система предупреждения ракетного нападения (СПРН)

Во второй половине 50-х годов в Радиотехническом Институте АН СССР началась разработка первой отечественной радиолокационной станции (РЛС) «Днепр», предназначенной для раннего обнаружения атакующих БР и космических объектов. Эта РЛС прошла отработку на полигоне Сары-Шаган, и в ноябре 1962 года было задано создание десяти таких РЛС в районах Мурманска, Риги, Иркутска и Балхаша (как для обнаружения ударов БР с территории США, акваторий Северной Атлантики и Тихого океана, так и обеспечения функционирования комплекса ПКО).

В это же время в ЦНИИ «Комета» началась разработка космической системы обнаружения стартов баллистических ракет (БР) с ракетных баз США (УС-К), а в НИИ дальней радиосвязи – средств загоризонтного обнаружения, и в 1969 году было принято решение о создании указанных средств.

Первый эскизный проект системы предупреждения о ракетном нападении с использованием РЛС «Днепр», являющейся развитием РЛС «Днепр» и обладающей по сравнению с ней более высокими тактико-техническими характеристиками, а также перспективной высокопотенциальной РЛС «Дарьял», был разработан в 1968 году.

В 1970 году на вооружение Советской Армии был принят комплекс «Сирена» раннего обнаружения атакующих БР, входящий в состав командного пункта (КПК РО) с комплексом формирования и доведения информации предупреждения о ракетном нападении до высшего государственного и военного руководства страны, и РЛС «Днепр» на узлах РО-1 (Мурманск), РО-2 (Рига). В 1973 году приняты на вооружение аналогичные РЛС (пятые ячейки) на узлах ОС-1 (Иркутск) и ОС-2 (Балхаш). Создание такого непрерывно функционирующего комплекса ПРН дало возможность руководству страны и Вооруженных сил реализовать стратегию ответно-встречного удара в случае ракетно-ядерного удара вероятного противника, т.к. исключался факт внезапного невоскрытого ракетного нападения.

Угроза раннего обнаружения старта и полета БР, а значит и неминуемого возмездия, вынудила США пойти на переговоры с СССР по вопросам сокращения стратегических вооружений и ограничения систем ПРО. Подписанный в 1972 году Договор по ПРО почти 30 лет являлся эффективным фактором обеспечения стратегической стабильности в мире.

Впоследствии наряду с группировкой средств надгоризонтной радиолокации на базе РЛС «Днепр» и «Дарьял» предусматривалось включение в состав СПРН двух узлов загоризонтного обнаружения стартов МБР с ракетных баз США (Чернобыль и Комсомольск-на-Амуре) и космической системы УС-К с космическими аппаратами на высокоэллиптических орбитах (с апогеем около 40 тыс. км) и наземными пунктами приема и обработки информации. Двухэшелонное построение информационных средств системы ПРН, работающих на различных физических принципах, создало предпосылки для ее устойчивой работы в любых условиях и повышения одного из основных показателей ее функционирования – достоверности формирования информации предупреждения.

В 1976 году система предупреждения о ракетном нападении в составе командного пункта СПРН с новой ЭВМ 5Э66 и комплексом оповещения «Крокус», узлов РО-1 (Мурманск), РО-2 (Рига), РО-4 (Севастополь), РО-5 (Мукачево), ОС-1 (Иркутск) и ОС-2 (Балхаш) на базе пятнадцати РЛС «Днепр», а также системы УС-К была поставлена на боевое дежурство. В последующем была принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство в составе узла РО-1 РЛС «Даугава», первая РЛС с ФАР (прототип будущей РЛС «Дарьял»), а в состав системы УС-К введены КА на геостационарной орбите (система УС-КС).

С момента проведения испытаний и постановки на боевое дежурство системы УС-К до настоящего времени произведено около сотни запусков космических аппаратов с тепло-

пеленгационной системой обнаружения на высокоэллиптическую (КА типа 73Д6) и стационарную (КА типа 74Х6) орбиты. Запуски производились с космодромов Плесецк и Байконур, где были созданы специальные комплексы для предполетной подготовки КА.

В 1977 году все соединения и воинские части, обеспечивающие эксплуатацию средств СПРН, организационно были сведены в отдельную армию ПРН (первый командующий – генерал-полковник В.К. Стрельников).

В 1984 году головной образец РЛС «Дарьял», созданный на узле РО-30 (Печора), был принят на вооружение Советской Армии, а еще через год – в 1985 году был сдан в эксплуатацию второй образец РЛС «Дарьял» на узле РО-7 (Габала, Азербайджан).

В 80-х годах было задано создание трех РЛС «Дарьял-У» в районах Балхаша, Иркутска и Красноярска, двух РЛС «Дарьял-УМ» в районах Мукачево и Риги и развернуты работы по разработке серии РЛС «Волга» для создания двухдиапазонного радиолокационного поля СПРН.

В 1980 году для РЛС типа «Дарьял» начинается разработка новой высокопроизводительной отечественной ЭВМ М-13. В 1984 году после уточнения облика РЛС, позволяющего упростить и удешевить серийное производство, принято решение о создании головной РЛС «Волга» на западном ракетопасном направлении в районе Барановичи. В 1985 году принимается решение о создании космической системы обнаружения стартов БР с ракетных баз США и Китая, акваторий морей и океанов (УСК-МО). В последующие годы на всех РЛС «Днепр» внедряется принципиально новая боевая программа, завершается строительство трех РЛС «Дарьял-У» и двух РЛС «Дарьял-УМ».

После аварии на Чернобыльской АЭС (1986 год) и прекращения функционирования первого узла ЗГРЛ «Дуга-1» встает вопрос о целесообразности использования по прямому назначению второго узла ЗГРЛ «Дуга-2», размещенного в районе Комсомольска-на-Амуре. В это же время американцы поднимают вопрос о демонтаже Красноярской РЛС, по их мнению, противоречащей Договору по ПРО 1972 года.

В 1989 году завершается очередной успешный этап в развитии СПРН. Система приобретает новое качество: вводится запасной КП (Луховицы) и новая комплексная боевая программа. С середины 90-х годов принята на вооружение первая очередь космической системы обнаружения стартов БР с континентов, морей и океанов УСК-МО с КА типа 71Х6 на стационарной орбите. В это же время начаты работы по созданию нового поколения надгоризонтных средств – модульных РЛС высокой заводской готовности (ВЗГ).

В 2002 году завершены государственные испытания РЛС «Волга» на узле Барановичи. Узел введен в режим боевой эксплуатации.

С 1970 года и по настоящее время система предупреждения о ракетном нападении непрерывно несет боевое дежурство и обеспечивает своевременное и достоверное формирование и доведение информации до руководства страны и Вооруженных Сил Российской Федерации для принятия адекватных решений.

Ввод объектов РКО

Особенности создания объектов РКО: отсутствие полигонных полномасштабных образцов средств, сложнейшие стационарные уникальные сооружения и инженерные системы обеспечения, длительные сроки создания, разветвленная кооперация исполнителей работ и т.п. – потребовали формирования специального подхода и структур для их создания и ввода в эксплуатацию.

Для обеспечения решения задач выбора мест дислокации объектов РКО, формирования и обучения войсковых частей, создаваемых объектов, организации приема и хранения технологического оборудования, решения вопросов контроля и координации строительных и пусконаладочных работ в 1963 году для совместной работы с 5 управлением было создано 1 специальное управление по вводу средств ракетно-космической обороны, подчиненное 4 ГУ МО. Первым начальником управления был Герой Социалистического Труда, генерал-лейтенант М.М. Коломиец. За сорокалетнюю историю 1 специальным управлением под научно-техническим руководством 5 управления 4 ГУМО введено в строй более пятидесяти крупных объектов ПРО, ПРН, ККП, ПКО, которые составили основу нового рода войск ПВО – войск РКО. При этом география вводимых объектов распространяется на Заполярье, Дальний Восток, Сибирь, Казахстан, Таджикистан, Белоруссию, Украину, Закавказье, Крым, Камчатку, Подмосковье.

Работы по созданию объектов РКО проводились в тесном взаимодействии с военными строителями и личным составом боедежурящих соединений и частей войск ракетно-космической обороны.

Думается, что эта краткая историческая справка дает полное представление о том колоссальном объеме работ, который был выполнен в нашей стране по созданию систем и средств РКО в исторически короткие сроки. В этой связи вполне правомерен вопрос, который был сформулирован выше перед участниками нашего «круглого стола» и который в сжатой форме может быть трансформирован примерно так: «Где те истоки, которые позволили нашей стране решить в тех конкретных исторических условиях немислимую по масштабам и сложности задачу?»



Полигон ПРО Балхаш



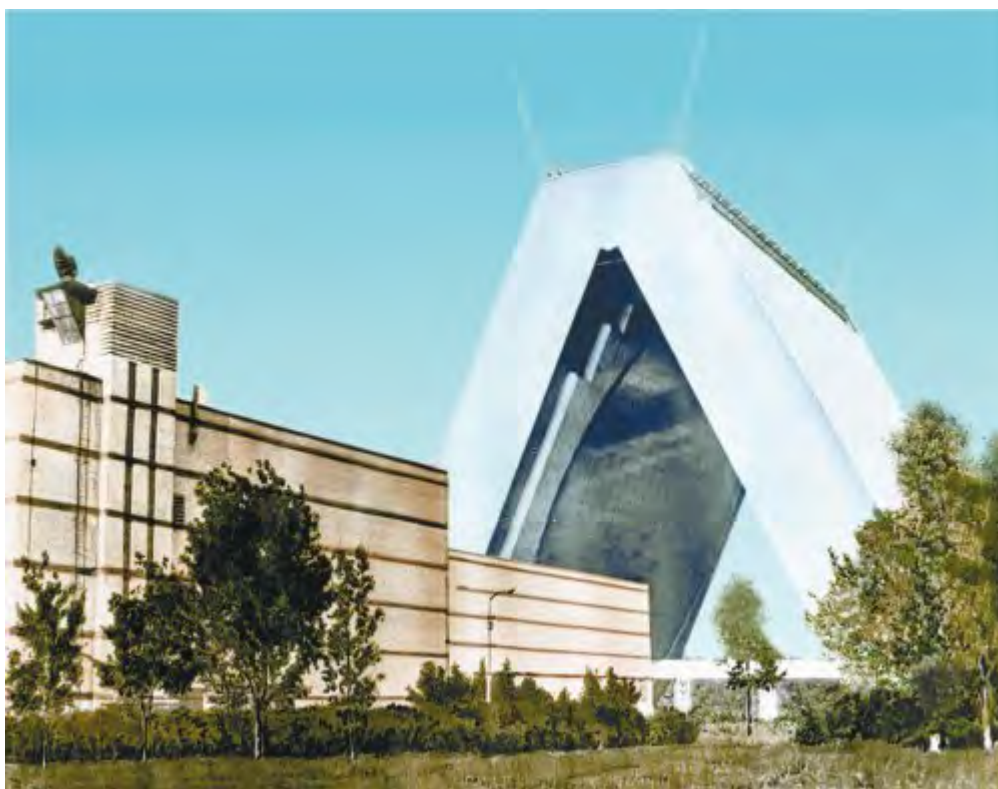
Радиолокатор точного наведения РТН-2



Стрельбовый комплекс ПРО «Алдан»



Стрельбовый комплекс ПРО «Азов»



Секторная радиолокационная станция «Дунай-ЗУУ»



Радиолокатор канала изделия системы ПРО



Сверхбыстродействующая ЭВМ «Эльбрус»



Многофункциональная РЛС 5Н20



Установка противоракеты А-925 в ШПУ



Противоракета на транспортной машине



Установка противоракеты ПРС в ШПУ



Противоракета ПРС на марше



Шахтная пусковая установка ПР



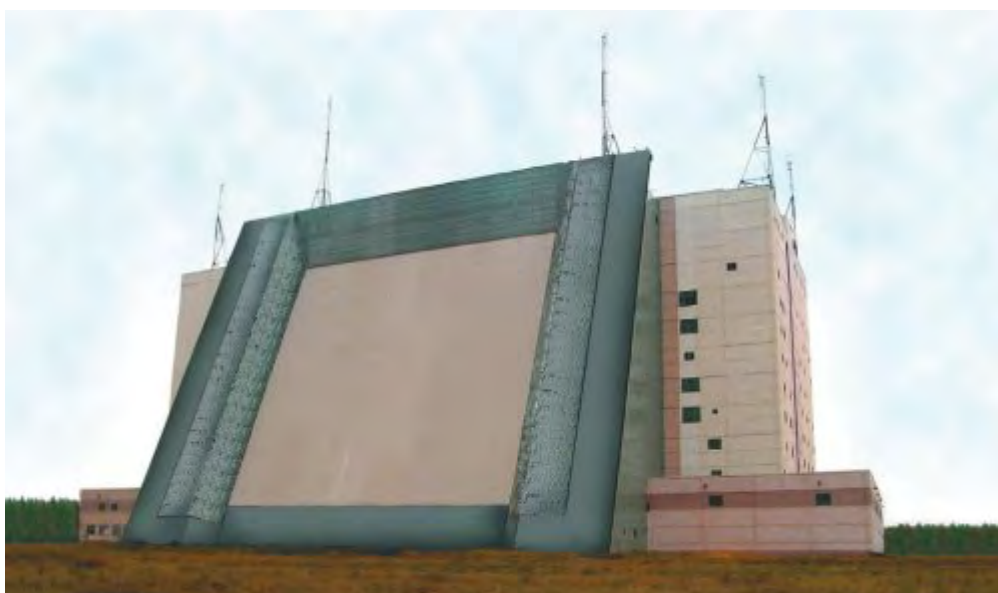
Командный пункт системы ПРО



Радиолокационная станция СПРН «Днепр»



Радиолокационная станция СПРН «Дарьял»



Радиолокационная станция СПРН «Волга»



Радиооптический комплекс распознавания «Крона»



Оптико-электронный комплекс «Окно»



КП космической системы УСК-МО, ПР, корабль «Урал»

Для получения полной версии книги в электронном виде пройдите по ссылке:

www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=602215

Сайт издательства

www.technosphera.ru



РЕКЛАМНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТЕХНОСФЕРА

Оптовая продажа книг

Телефон: +7(495) 234-01-10 (доб. 335)

Факс: +7(495) 956-33-46

e-mail: sales@technosphere.ru

www.technosphere.ru

Книга-почтой

Почтовый адрес:

125319, г. Москва, а/я 91

Факс: +7(495) 956-33-46

e-mail: pochta@technosphere.ru

www.technosphere.ru

*Указанные в каталоге цены
не включают в себя стоимость
почтовой доставки по России.*



ТЕХНОСФЕРА
Рекламно-издательский центр

Книги издательства ЗАО «РИЦ «Техносфера» вы можете приобрести в магазинах:

г. Москва:

- ▶ Сеть магазинов «Буква»
- ▶ Библио-Глобус
- ▶ Московский Дом Книги
- ▶ Пресбург на Ладужской
- ▶ ДК на Соколе
- ▶ ДК Новый
- ▶ ДК Студент
- ▶ Дом Медицинской Книги
- ▶ Молодая Гвардия
- ▶ Фолиант
- ▶ СК Олимпийский (1-й этаж, место № 6)

г. Санкт-Петербург:

- ▶ Санкт-Петербургский Дом книги (Дом Зингера)

г. Екатеринбург:

- ▶ Екатеринбургский Дом Книги
- ▶ 100 000 книг на Декабристов

г. Архангельск:

- ▶ АВФ- книга

г. Новосибирск

- ▶ Сеть магазинов «Аристотель»

г. Сыктывкар

- ▶ Бук-Трейд

г. Ростов-на-Дону

- ▶ Деловая литература
- ▶ Сеть магазинов «Магистр»

г. Томск

- ▶ Академкнига

г. Омск

- ▶ Техническая книга

г. Уфа

- ▶ Мир книги

г. Челябинск

- ▶ ЧелябинскКнига

г. Волгоград

- ▶ Либрис

г. Воронеж

- ▶ Регион-книга

Киоски при университетах:

- РХТУ им. Менделеева
- МГУ, химфак
- МИСИС
- МИЭТ
- МИРА
- МИФИ

Ближнее зарубежье:

Белоруссия

г. Минск

- ▶ ИП Юзвук НН (тел. 375-17-294-54-65)
- ▶ Техническая книга (тел. 375-17-293-39-75)

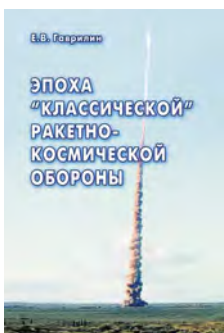
Украина

г. Харьков

- ▶ ЧП Кудь (тел. 057-7-54-91-16)

Е.В. Голубкин

ЭПОХА
"КЛАССИЧЕСКОЙ"
РАКЕТНО-
КОСМИЧЕСКОЙ
ОБОРОНЫ





*Ю. Борисов,
заместитель руководителя Федерального агентства по промышленности, доктор
технических наук*

Вместо предисловия



Активная разработка систем ракетно-космической обороны (РКО) началась более 50 лет назад. Сегодня со всей очевидностью ясно, что эпоха так называемой классической РКО уходит. Это уже история! А коли так, то вполне резонен вопрос, что дала нашей стране, ее военно-научному и техническому потенциалам эта эпоха? Чего удалось достичь и чего не удалось? Какой фундамент был заложен для развития перспективных систем и средств РКО? Этот перечень вопросов бесконечен и справедлив, поскольку в решении задачи РКО были сфокусированы все самые передовые научно-технические и военно-технические достижения, имевшие место на конец пятидесятих годов прошлого столетия.

Хотелось бы дать объективный анализ достижений и неудач, которые сопутствовали участникам работ в области РКО на полувековом отрезке их нелегкого и неимоверно сложного труда. Хотелось также, чтобы этот анализ формировался на основе оценок основных участников, точнее основных идеологов и исполнителей, которые разрабатывали принципы, научно-технические и организационные решения и добивались их внедрения в опытные и боевые образцы систем и средств РКО.

К великому сожалению, многие основоположники и первопроходцы в этой области ушли из жизни, но много еще есть живых свидетелей и участников уникальных процессов, сопровождавших построение одних из самых сложных средств обороны нашего государства, обороны от ракетно-космических систем вероятного противника. Как представляется, наша основная задача – очень деликатно взять то, что оставили после себя ушедшие из жизни великие главные и генеральные конструкторы, представители военного заказчика, и корректно объединить с теми оценками, которые дают ныне здравствующие, но не менее великие специалисты в области РКО.

Мы долго думали, какая форма наиболее приемлема и интересна для такого анализа и пришли к выводу, что было бы неплохо использовать форму «круглого стола» как наиболее демократичную для свободного обмена мнениями. Но в силу отмеченных выше обстоятельств напрямую реализовать эту форму невозможно. В этой связи мы предлагаем построить наш разговор в виде прямого диалога там, где это возможно, и в виде виртуального обращения к оценкам и мнениям тех специалистов, с которыми прямой диалог невозможен,

Ввод объектов РКО

Особенности создания объектов РКО: отсутствие полигонных полномасштабных образцов средств, сложнейшие стационарные уникальные сооружения и инженерные системы обеспечения, длительные сроки создания, разветвленная кооперация исполнителей работ и т.п. – потребовали формирования специального подхода и структур для их создания и ввода в эксплуатацию.

Для обеспечения решения задач выбора мест дислокации объектов РКО, формирования и обучения войсковых частей, создаваемых объектов, организации приема и хранения технологического оборудования, решения вопросов контроля и координации строительных и пусконаладочных работ в 1963 году для совместной работы с 5 управлением было создано 1 специальное управление по вводу средств ракетно-космической обороны, подчиненное 4 ГУ МО. Первым начальником управления был Герой Социалистического Труда, генерал-лейтенант М.М. Коломиец. За сорокалетнюю историю 1 специальным управлением под научно-техническим руководством 5 управления 4 ГУМО введено в строй более пятидесяти крупных объектов ПРО, ПРН, ККП, ПКО, которые составили основу нового рода войск ПВО – войск РКО. При этом география вводимых объектов распространяется на Заполярье, Дальний Восток, Сибирь, Казахстан, Таджикистан, Белоруссию, Украину, Закавказье, Крым, Камчатку, Подмосковье.

Работы по созданию объектов РКО проводились в тесном взаимодействии с военными строителями и личным составом боедежурящих соединений и частей войск ракетно-космической обороны.

Думается, что эта краткая историческая справка дает полное представление о том колоссальном объеме работ, который был выполнен в нашей стране по созданию систем и средств РКО в исторически короткие сроки. В этой связи вполне правомерен вопрос, который был сформулирован выше перед участниками нашего «круглого стола» и который в сжатой форме может быть трансформирован примерно так: «Где те истоки, которые позволили нашей стране решить в тех конкретных исторических условиях немислимую по масштабам и сложности задачу?»



Полигон ПРО Балхаш



Радиолокатор точного наведения РТН-2



Стрельбовый комплекс ПРО «Алдан»



Стрельбовый комплекс ПРО «Азов»



Секторная радиолокационная станция «Дунай-ЗУУ»



Командный пункт системы ПРО



Радиолокационная станция СПРН «Днепр»

Для получения полной версии книги в электронном виде пройдите по ссылке:

www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=602215

Сайт издательства

www.technosphera.ru



РЕКЛАМНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТЕХНОСФЕРА

Оптовая продажа книг

Телефон: +7(495) 234-01-10 (доб. 335)

Факс: +7(495) 956-33-46

e-mail: sales@technosphere.ru

www.technosphere.ru

Книга-почтой

Почтовый адрес:

125319, г. Москва, а/я 91

Факс: +7(495) 956-33-46

e-mail: pochta@technosphere.ru

www.technosphere.ru

*Указанные в каталоге цены
не включают в себя стоимость
почтовой доставки по России.*



ТЕХНОСФЕРА
Рекламно-издательский центр

Книги издательства ЗАО «РИЦ «Техносфера» вы можете приобрести в магазинах:

г. Москва:

- ▶ Сеть магазинов «Буква»
- ▶ Библио-Глобус
- ▶ Московский Дом Книги
- ▶ Пресбург на Ладужской
- ▶ ДК на Соколе
- ▶ ДК Новый
- ▶ ДК Студент
- ▶ Дом Медицинской Книги
- ▶ Молодая Гвардия
- ▶ Фолиант
- ▶ СК Олимпийский (1-й этаж, место № 6)

г. Санкт-Петербург:

- ▶ Санкт-Петербургский Дом книги (Дом Зингера)

г. Екатеринбург:

- ▶ Екатеринбургский Дом Книги
- ▶ 100 000 книг на Декабристов

г. Архангельск:

- ▶ АВФ- книга

г. Новосибирск

- ▶ Сеть магазинов «Аристотель»

г. Сыктывкар

- ▶ Бук-Трейд

г. Ростов-на-Дону

- ▶ Деловая литература
- ▶ Сеть магазинов «Магистр»

г. Томск

- ▶ Академкнига

г. Омск

- ▶ Техническая книга

г. Уфа

- ▶ Мир книги

г. Челябинск

- ▶ ЧелябинскКнига

г. Волгоград

- ▶ Либрис

г. Воронеж

- ▶ Регион-книга

Киоски при университетах:

- РХТУ им. Менделеева
- МГУ, химфак
- МИСИС
- МИЭТ
- МИРА
- МИФИ

Ближнее зарубежье:

Белоруссия

г. Минск

- ▶ ИП Юзвук НН (тел. 375-17-294-54-65)
- ▶ Техническая книга (тел. 375-17-293-39-75)

Украина

г. Харьков

- ▶ ЧП Кудь (тел. 057-7-54-91-16)