



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Белорусский национальный
технический университет**

Кафедра «Тактика и общевойсковая подготовка»

УПРАВЛЕНИЕ И СРЕДСТВА СВЯЗИ

Пособие

**Минск
БНТУ
2014**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Кафедра «Тактика и общевойсковая подготовка»

УПРАВЛЕНИЕ И СРЕДСТВА СВЯЗИ

Пособие

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
по военному образованию для курсантов и студентов,
проходящих подготовку в военных учебных заведениях*

Минск
БНТУ
2014

УДК 355;005,7+355,424.3(075.8)

ББК 68.517я7

У67

Авторы:

*А. В. Бартошевич, М. А. Борович, Л. Л. Жаркевич, С. А. Позняк,
С. М. Протасеня, В. В. Макаров, П. А. Чернецов*

Рецензенты:

кандидат военных наук, доцент *В. Ф. Тамело*;
кандидат военных наук, доцент *С. И. Паскробка*

Управление и средства связи : пособие / А. В. Бартошевич
У67 [и др.]. – Минск : БНТУ, 2014 – 64 с.
ISBN 978-985-550-410-9.

Пособие предназначено для курсантов и студентов, обучающихся по программам подготовки младших командиров и офицеров, с целью получения ими знаний и навыков по управлению и средствам связи и оказания помощи в обучении личного состава подразделений выполнению задач согласно боевому предназначению.

Пособие составлено в соответствии с требованиями уставов, наставлений, программ и руководств. В нем в объеме учебных программ изложено содержание управления и средств связи.

УДК 355;005,7+355,424.3(075.8)

ББК 68.517я7

ISBN 978-985-550-410-9

© Белорусский национальный
технический университет, 2014

Оглавление

Введение	4
1. Основные положения по организации связи	4
1.1. Задачи связи и требования, предъявляемые к ней.....	4
1.2. Организационно-штатная структура взводов связи	11
2. Распространение радиоволн	14
2.1. Деление радиоволн по диапазонам и особенности их распространения	14
2.2. Влияние рельефа местности, состояния ионосферы и других факторов на обеспечение радиосвязи	17
2.3. Особенности распространения сверхдлинных и длинных волн	17
2.4. Особенности распространения средних волн	18
2.5. Особенности распространения коротких волн	19
2.6. Особенности распространения ультракоротких волн.....	21
2.7. Типы антенн войсковых радиостанций и их характеристика	22
2.8. Распространение коротких и ультракоротких радиоволн в различных почвенно-климатических и физико-географических условиях	26
3. Командно-штабные машины	32
3.1. Назначение командно-штабных машин и основные требования к ним.....	32
3.2. Основные тактико-технические характеристики и боевые возможности радиостанции Р-142 Н43	39
4. Организация связи	47
4.1. Организация управления на различных этапах боя	48
4.2. Организация радиосвязи	50
4.3. Организация связи в омб	52
4.4. Организация связи в отб	54
4.5. Организация связи проводными средствами. Назначение и состав узла связи командно-наблюдательного пункта	56
4.6. Назначение и состав узла связи командно-наблюдательного пункта омб (отб)	58
4.7. Порядок планирования связи. Планирующие документы по организации связи	60
Список литературы	63

ВВЕДЕНИЕ

Современная война характеризуется решительностью действий, направленных на достижение цели, охватом больших территорий, применением различных родов войск и видов вооруженных сил, высокой динамичностью. Устойчивость и непрерывность управления войсками в этих условиях стали важнейшими факторами победы.

Для непрерывности управления войсками и оружием создается устойчивая система связи. Вопросам организации связи, ее видам, способам осуществления и посвящено данное пособие.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СВЯЗИ

1.1. Задачи связи и требования, предъявляемые к ней

Известно, что под *системой управления* воинскими частями и подразделениями Сухопутных войск (СВ) понимается совокупность функционально связанных между собой органов управления, пунктов управления, средств управления – средств связи и автоматизированных систем управления, а также других специальных средств и систем, обеспечивающих сбор, обработку и передачу информации.

Средства связи составляют техническую основу системы управления и обеспечивают обмен информацией между пунктами управления и их элементами в данной системе управления.

Организация связи должна предусматривать возможность управления силами и средствами СВ как с основных, так и запасных пунктов управления (ПУ) и обеспечивать:

- получение команд (распоряжений) от вышестоящих ПУ и передачу на них докладов и донесений;

- передачу команд (распоряжений) подчиненным воинским частям и подразделениям СВ и получение от них докладов и донесений;

- получение данных о воздушной обстановке от источников информации и передачу их на подчиненные, взаимодействующие и вышестоящие ПУ;

- получение и передачу сигналов и информации взаимодействия между соединениями, воинскими частями СВ, ВВС и войск ПВО, авиации и радиоэлектронной борьбы (РЭБ);

обмен оперативно-тактической информацией (ОТИ) со штабами взаимодействующих войск.

В этих целях создается система связи. Для ее создания в состав ПУ включается соответствующее количество радио- и проводных средств, как самостоятельных единиц, так и конструктивно входящих в состав аппаратуры командного пункта (КП) или ПУ, КШМ.

Следовательно, *система связи* – это организационно-техническое объединение сил и средств связи, развернутых в соответствии с задачами, решаемыми воинскими частями и подразделениями Сухопутных войск и созданной системой управления.

Связь является материальной основой системы управления и определяет боеготовность Вооруженных Сил (оповещение, своевременное доведение приказов и распоряжений, команд).

Система связи должна содержаться в постоянной готовности к обеспечению управления подчиненными воинскими частями, обладать высокой устойчивостью, мобильностью и иметь необходимую пропускную способность.

Связь организуется в соответствии с решением командира, указаниями начальника штаба и распоряжением по связи вышестоящего штаба.

Ответственность за связь с подчиненными возлагается на вышестоящий штаб. Вышестоящий и подчиненные штабы обязаны принять все меры для установления связи, а при потере связи – для немедленного ее восстановления.

Связь между взаимодействующими соединениями (воинскими частями) устанавливается по указанию штаба, организующего взаимодействие.

При отсутствии указаний или потере связи взаимодействующие штабы обязаны принимать все меры по установлению связи между собой.

Обмен данными в автоматизированных системах управления войсками и боевыми средствами объединения обеспечивается по специально организованному для этой цели каналам и линиям связи.

Роль и значение связи в военном деле трудно переоценить. Ее состояние и функционирование, по существу, определяет оперативность управления, а значит и эффективность боевого применения всех видов вооруженной борьбы на земле, в воздухе и на море.

Управление войсками может осуществляться путем личного общения командиров, через офицеров штаба, высылаемых в войска, с помощью различных техническим средств и в первую очередь с помощью средств связи.

Нередко в современном бою и операции ряд задач по управлению войсками вообще не представляется возможным решить иначе, как только при помощи соответствующих средств военной электросвязи. К задачам такого рода относятся управление самолетами в воздухе, движущимися объектами на поле боя, управление огнем и др.

Военная связь – связь, предназначенная для управления Вооруженными Силами и оружием. Эту задачу решают офицеры-связисты, грамотно эксплуатирующие средства связи. Во многих случаях командирам танковых, автомобильных, инженерных частей и подразделений необходимо будет организовать и лично с помощью средств связи управлять подчиненными подразделениями. Без знаний средств связи в Вооруженных Силах Республики Беларусь выполнить функциональные обязанности невозможно, так как средства связи тактического звена управления укомплектованы во всех объектах вооружения.

Система военной связи (далее – система связи) – организационно-техническое объединение сил и средств связи, создаваемое (развертываемое) для обеспечения обмена всеми видами информации в системе управления войсками. Система связи является важнейшей составной частью, материально-технической основой системы управления войсками.

Таким образом, важность информации заключается в том, что в ней излагаются основы организации связи, возлагаемые на нее задачи, а также основополагающие понятия, определения и термины, что в целом дает **первичные фундаментальные знания** по изучению дисциплины «Управление и средства связи».

Известно, что связь – основное средство обеспечения управления войсками.

Эффективность управления войсками, боевого применения соединений и частей зависит от боевой готовности и устойчивости систем управления, важнейшая роль в которых отводится военной связи.

Военная связь – это совокупность средств и способов, позволяющих осуществлять обмен информацией в интересах управления войсками.

Основные задачи связи определяются видом боевых действий и складывающейся обстановкой. К ним относятся:

1. Задача обеспечения связи командования, которая включает обеспечение своевременной передачи сигналов на приведение войск в боевую готовность, передачу оперативно-тактической информации в процессе управления войсками, в том числе разведывательной информации о силах и средствах поражения противника.

2. Организация связи взаимодействия, которая включает обеспечение обмена информацией между взаимодействующими объединениями, соединениями и частями.

3. Организация связи оповещения, включающая обеспечение своевременной передачи войскам сигналов оповещения о непосредственной опасности нападения противника, воздушной обстановке, заражениях местности и метеоданных.

4. Обеспечение управления оперативным тылом, служащее для необходимого пополнения войск всеми материальными средствами, эвакуации раненых и больных, эвакуации и ремонта техники и вооружения и других целей. Связь должна обеспечить заместителю командира по тылу и по вооружению управление всеми подразделениями, частями и учреждениями.

5. Обеспечение устойчивой работы каналов связи в интересах АСУВ.

1.1.1. Основные требования к связи

Управление войсками в современном бою в полной мере может быть обеспечено качественной военной связью. Таким образом, важнейшими требованиями, предъявляемыми к связи, являются:

своевременность – способность связи обеспечить передачу и доставку сообщений или ведение переговоров в заданное время, которая достигается:

- постоянной готовностью связи к действию;
- высокой квалификацией личного состава;
- правильным выбором средств и способов передачи информации;
- созданием на ПУ удобств пользования связью;
- организацией контроля за прохождением информации;
- непрерывным и оперативным управлением системой связи;

достоверность – способность военной связи обеспечить воспроизведение с заданной точностью передаваемых сообщений в пунктах приема;

безопасность – характеризует способность связи обеспечить сохранение в тайне от противника содержание передаваемой информации и противостоять вводу ложной информации;

скрытность – характеризуется скрытностью самого факта связи, содержания передаваемой информации;

надежность – способность безотказно работать в течение определенного времени с заданными условиями эксплуатации.

1.1.2. Виды и средства связи

Вид военной связи – это классификационное деление средств военной связи по характеру передаваемого сообщения.

В военной связи различают следующие основные виды электро-связи:

- телефонная связь;
- телеграфная связь;
- телекодовая (передача данных) связь;
- факсимильная связь (фототелеграфная);
- видеотелефонная связь;
- сигнальная связь;
- фельдъегерско-почтовая связь.

Телефонная связь предназначена для передачи речевой информации и обеспечивает непосредственные переговоры между командирами и офицерами штабов (между органами управления). Телефонная связь является наиболее удобной и оперативной формой передачи информации. Она создает условия, близкие к личному общению должностных лиц, что особенно важно при постановке и уточнении задач, а также передаче донесений. Поэтому телефонная связь находит широкое применение во всех звеньях управления войсками.

Телеграфная связь предназначена для передачи буквенно-цифровых сообщений. Посредством телеграфной связи обеспечивается передача документов, а также ведение переговоров командиров и офицеров штаба в основном в оперативно-тактическом и высшем звеньях управления.

Телекодовая (передача данных), как и телеграфная, связь предназначена для обмена буквенно-цифровыми сообщениями и используется в АСУ войсками (силами) и оружием.

Факсимильная связь служит для обмена в основном графическими документами: нанесённой на топографическую карту тактической и оперативной обстановкой, схемами, чертежами, рисунками в их подлинном виде. Факсимильная связь применяется в оперативном и высших звеньях управления.

Видеотелефонная связь является наиболее совершенным способом общения начальников с помощью средств электросвязи, когда они не только слышат, но и видят друг друга.

Сигнальная связь осуществляется путем передачи сообщений в виде заранее обусловленных сигналов с помощью сигнальных средств. Сигналы для передачи команд и донесений устанавливаются штабами, а сигналы для взаимодействия и обозначения своих войск – вышестоящим штабом.

Фельдъегерско-почтовая связь предназначена для обеспечения управления войсками путем доставки (пересылки) боевых и служебных документов и корреспонденции, а также для поддержания постоянной связи личного состава между собой и населением страны.

Все виды электросвязи могут автоматически засекречиваться специальной аппаратурой.

Перечисленные виды связи могут обеспечиваться с помощью различных родов военной связи.

Род военной связи – это классификационная группировка военной связи, выделенная по среде распространения электрического сигнала и применяемым средствам военной связи.

Различают следующие основные виды военной связи:

- проводная связь;
- радиосвязь;
- радиорелейная связь;
- тропосферная радиосвязь;
- космическая связь;
- оптоэлектронная связь;
- метеорная радиосвязь;
- ионосферная радиосвязь;
- связь подвижными средствами.

Проводная связь делится:

на дальнюю – для связи командующих и штабов направлений соединений;

внутреннюю – для связи офицеров штабов, находящихся на ПУ;

служебную – для руководства эксплуатационной службой на линиях и узлах связи.

Проводные средства связи применяются в позиционном районе, в районах расположения на месте, для внутренней связи на стартовых (огневых, технических) позициях, в автоматизированных комплексах управления для обеспечения скрытности их работы и при подавлении противником радиоканалов.

Радиосвязь предназначена для управления войсками и оружием во всех случаях, когда использование других родов связи затруднено, и зачастую является единственным средством связи с движущимися объектами (подводными лодками, танками, кораблями, штабными машинами).

Радиорелейная связь – это разновидность радиосвязи на ультракоротких волнах (УКВ), в основе которой лежит многократная ретрансляция сигналов, передаваемых по радиолинии.

Радио, радиорелейные средства связи являются важнейшими, а иногда и единственными средствами, способными обеспечить управление подразделениями и оружием в современном бою, и применяются во всех видах боевых действий, а также при передвижениях, занятии и оставлении стартовой (огневой, технической) позиции.

Тропосферная радиосвязь обычно ведется в сантиметровом диапазоне, при этом увеличивается дальность связи. Связь за пределы горизонта достигается использованием явления рассеянного отражения радиоволн в тропосфере.

Ионосферная радиосвязь по существу явлений, происходящих в ионосфере, во многом сходна с тропосферной.

Космическая связь – это связь на УКВ с ретрансляцией через искусственные спутники Земли.

Метеорная радиосвязь осуществляется в УКВ-диапазоне за счет отражения энергии электромагнитных волн от ионизированных следов метеорных частиц.

С учетом видов и родов каналы военной электросвязи могут подразделяться:

а) по виду связи – на телефонные, передачи данных, телеграфные, факсимильные, видеотелефонные;

б) роду связи – на каналы радиосвязи, радиорелейной, тропосферной, космической, проводной и оптоэлектронной связи;

в) форме сигнала-носителя информации – на аналоговые и цифровые (дискретные) каналы;

г) передаваемому спектру частот – на каналы тональной частоты и широкополосные каналы;

д) засекреченности – на каналы засекреченные и незащищенные (открытые).

В бою (операции) роды и виды военной связи применяются комплексно. Это главное условие успеха выполнения задач по связи, притом очевидным является, что чем больше каналов связи различной классификации будет задействовано на информационном направлении, тем качественнее будет обеспечена связь. Противовесом здесь являются экономические возможности, т. е. наличие сил и средств связи. Как следует из сказанного, чем выше звено управления, тем большим будет количество различных каналов связи на информационном направлении.

Таким образом, эффективность управления войсками, боевого применения соединений и частей зависит от боевой готовности и устойчивости систем управления, в которых важнейшая роль отводится военной связи.

1.2. Организационно-штатная структура взводов связи

Воинские части и подразделения связи предназначаются для развертывания и эксплуатации систем связи и обеспечения управления Сухопутными войсками во всех видах боевой деятельности. На них также возлагаются задачи по развертыванию и эксплуатации систем и средств связи и автоматизации на пунктах управления и проведению организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности связи.

Воинские части и подразделения связи механизированных соединений, мотострелковых и танковых воинских частей и подразделений, родов войск, специальных войск, тыла и технического обеспечения организационно подразделяются на батальоны, роты, взводы, отделения (экипажи) связи, станции фельдгерско-почтовой свя-

зи. Их структура и оснащенность определяются штатами соответствующих соединений и воинских частей.

Все подразделения связи делятся на узловые, линейные и направленные.

Узловые выполняют задачу по развертыванию и обслуживанию узлов связи.

Линейные и *направленные* развертывают и обслуживают линии связи.

Подразделения связи состоят из батальонов, рот, взводов и отделений связи. В соответствии с предназначением они могут быть оснащены различными обладающими высокими техническими характеристиками средствами радио-, радиорелейной, тропосферной, проводной и других видов связи.

Вариант структуры взвода связи омб представлен на рис. 1.1.

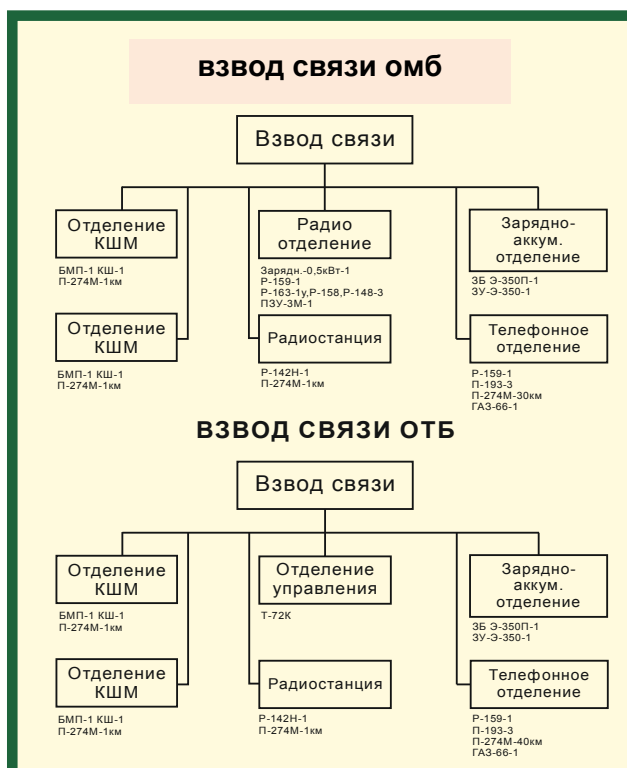


Рис. 1.1. Структура взвода связи

Для успешного решения задач управления в омб (отб) используются силы и средства взвода связи, других подразделений батальона, а также радиостанции, установленные в танках, боевых машинах пехоты и бронетранспортерах.

Основным подразделением связи в омб является взвод связи. Он предназначен для развертывания, эксплуатационного обслуживания узла связи командно-наблюдательного пункта (КНП) батальона и обеспечения радио- и проводной связи во всех видах боя.

Взвод связи омб, как правило, организационно состоит из двух отделений командно-штабных машин (КШМ), радиостанции, радиоотделения, зарядно-аккумуляторного отделения.

Отделение КШМ и Р-142Н предназначено для обеспечения связи командиру и начальнику штаба батальона с командиром и штабом бригады, с командирами подчиненных, взаимодействующих и приданных подразделений. Радиостанция Р-142Н используется для обеспечения связи заместителю командира батальона по вооружению и тылу.

Комплект средств связи КШМ позволяет обеспечивать телефонную открытую и засекреченную связь временной стойкости в интересах командира и штаба омб.

Радиоотделение предназначено для обеспечения связи командиру и штабу омб в пешем порядке.

Телефонное отделение предназначено для развертывания проводных линий связи с подчиненными подразделениями, развертывания телефонной станции и обеспечения внутренней связи на узле связи КНП омб.

Зарядно-аккумуляторное отделение предназначено для обеспечения безотказной работы средств связи, повышения эффективности их боевого применения и зарядки щелочных аккумуляторов.

Взвод связи отб, как правило, включает Т-72К – 1 шт., БМП-1КШ – 2 шт., Р-142Н – 1 шт., Р-159 – 1 шт., П-193М – 1 шт., П-274М – 43 км, ГАЗ-66 – 1 шт.

Организационно взвод связи отб механизированной бригады, как правило, состоит из отделения управления, трех отделений КШМ и телефонного отделения.

Таким образом, воинские части и подразделения связи механизированных соединений, мотострелковых и танковых воинских частей и подразделений, родов войск, специальных войск, тыла и тех-

нического обеспечения организационно подразделяются на батальоны, роты, взводы, отделения (экипажи) связи, станции фельдггерско-почтовой связи. Их структура и оснащенность определяются штатами соответствующих соединений и воинских частей.

2. РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН

Радио – одно из важнейших, а порой и единственное средство управления войсками в ходе боя. В настоящее время широкая сеть радиоприемных станций самого различного назначения может быть обеспечена большим парком КВ- и УКВ-радиостанций.

В основу работы радиоприемных станций положено свойство электромагнитной волны распространяться в пространстве со скоростью, близкой к скорости света, и переносить энергию на значительные расстояния. В точке приема эта энергия может быть принята, усилена и преобразована в другие виды энергии, например, при радиотелефонной работе – в энергию звуковых волн, при телеграфной и буквопечатной связи – в энергию импульсов тока.

Распространение электромагнитных волн в пространстве сопровождается потерей их энергии за счет естественного расширения фронта волны и ослабления в окружающей среде (почве, лесу, атмосфере). При этом степень ослабления энергии радиоволн зависит от частоты и электрических свойств местности.

Анализ нарушений радиосвязи показывает, что в 90 % случаев причинами таковых являются необоснованное назначение рабочих частот и неправильный выбор типа антенн и мест их развертывания. Остальные 10 % приходится на неисправности аппаратуры и нарушение правил ее эксплуатации.

2.1. Деление радиоволн по диапазонам и особенности их распространения

Одной из важнейших характеристик радиоволн является преобладающий способ распространения. Он ограничивает максимальную дальность связи, скорость передачи информации и другие характеристики. В свою очередь, преобладание того или иного способа распространения определяется рабочей частотой. Общие свойства

распространения радиоволн и частотная емкость определяют ширину диапазона частот.

Деление радиочастот и радиоволн на диапазоны установлено международным регламентом радиосвязи.

Радиоволны, излучаемые в точках передачи, могут достигать точек приема различными путями.

Радиоволны, распространяющиеся вдоль земной поверхности, называются *земными* или *поверхностными*, а волны, достигающие отдельных слоев ионосферы и отражающиеся от них, называются *ионосферными* или *пространственными*.

Радиоволны, обеспечивающие связь между объектами, находящимися в пространстве, настолько удаленном от Земли, что их влияние можно не учитывать, называются радиоволнами в *свободном пространстве*.

В настоящее время в Вооруженных Силах Республики Беларусь наиболее используемыми диапазонами в тактическом звене управления являются КВ и УКВ.

Влияние рельефа местности и состояния ионосферы и других факторов на обеспечение радиосвязи в КВ и УКВ-диапазонах.

1. Сверхдлинные волны (СДВ) с частотой 3–30 кГц:

длина волны 100–10 км;

распространяются земной и ионосферной волной;

обеспечивают связь на сотни и тысячи километров, способны проникать в толщу воды;

применяются для связи с подводными лодками и для радиовещания.

Недостатки:

громоздкость антенн;

большая мощность передатчика;

малая частотная емкость частотного диапазона.

2. Длинные волны (ДВ) с частотой 30–300 кГц:

длина волны 10–1 км;

распространяются земной и ионосферной волной;

обеспечивают связь на сотни и тысячи километров;

способны проникать в толщу воды;

применяются для связи с подводными лодками и для радиовещания.

Недостатки:

громоздкость антенн;

большая мощность передатчика;

малая частотная емкость частотного диапазона.

3. Средние волны (СВ) с частотой 0,3–3 МГц:

длина волны 1 км–100 м;

распространяются земной и ионосферной волной;

хорошо огибают складки местности и распространяются в умеренных и северных широтах;

применяются для морской и авиационной связи и для радиовещания.

Недостатки:

малая частотная емкость;

громоздкие антенны и наличие замираний в темное время суток.

4. Короткие волны (КВ) с частотой 3–30 МГц:

длина волны 100–10 м;

распространяются земной и ионосферной волной;

большая дальность связи при сравнительно малых габаритах антенн и малых мощностях передатчиков;

применяются для радиовещания, радиолобительской, радиотелефонной и радиотелеграфной связи.

Недостатки:

непостоянство условий распространения;

наличие замираний, зон молчания, явления «радиоэха».

5. Ультракороткие волны (УКВ) делятся на метровые, дециметровые, сантиметровые, миллиметровые с частотой 30–300 000 МГц:

длина волны от 1 мм до 10 м;

распространяются земной волной и в свободном пространстве;

имеют малые габариты антенн и большую частотную емкость;

применяются в радиовещании, радиолокации, телевидении, в космической и радиолобительской связи.

Недостатки:

ограниченная дальность связи и невозможность организовать связь при наличии препятствий.

Таким образом, одной из важнейших характеристик радиоволн является преобладающий способ распространения. Он ограничивает максимальную дальность связи, скорость передачи информации и другие характеристики. В свою очередь, преобладание того или иного

способа распространения определяется рабочей частотой. Общие свойства распространения радиоволн и частотная емкость определяют ширину диапазона частот.

2.2. Влияние рельефа местности, состояние ионосферы и других факторов на обеспечение радиосвязи

Земная атмосфера состоит из нескольких слоев. Нижние слои атмосферы (до 15–17 км), образующие тропосферу, отличаются от слоев, расположенных выше и образующих стратосферу, тем, что в них протекают различные метеорологические явления, связанные с присутствием значительного количества водяных паров и с изменением температуры и давления с течением времени.

Верхние слои атмосферы находятся под непрерывным воздействием солнечного и космического излучения, в результате чего происходит ионизация содержащихся там атомов газов. Главную роль в ионизации играют ультрафиолетовое и рентгеновское излучение солнца, а затем – космическое излучение. Под влиянием указанных факторов в стратосфере образуются несколько ионизированных слоев, расположенных на разной высоте, образующих в своей совокупности **ионосферу**.

На высоте 100–120 км образуется *первый ионизированный слой*, называемый слоем *E*. Этот слой расположен на границе области с однородным составом атмосферы и области молекулярного кислорода.

Второй слой, называемый слоем *F₁*, обусловлен ионизацией молекулярного азота. Он располагается приблизительно на высотах 180–250 км; этот слой является неустойчивым.

Третий слой, называемый слоем *F₂*, обусловлен ионизацией атомного кислорода и располагается на высоте от 200 до 400 км.

Существует еще один ионизированный слой, называемый слоем *D*; он расположен ниже слоя *E* на высотах 60–80 км и образуется только в летнее время, причем днем.

2.3. Особенности распространения сверхдлинных и длинных волн

Радиосвязь ведется в широком спектре радиочастот (длин волн), который условно разбит на диапазоны. Сверхдлинные (СДВ) и длинные (ДВ) (мираметровые и километровые) волны могут распрост-

раняться и как земные, и как ионосферные. Наличие земной волны, распространяющейся на сотни и даже тысячи километров, объясняется тем, что напряженность поля этих волн с расстоянием убывает довольно медленно, так как поглощение их энергии земной или водной поверхностью невелико. Начиная с расстояний 300–400 км от передатчика, появляется ионосферная волна, отраженная от нижней области ионосферы (от слоя D , находящегося на высоте 60–80 км в летнее дневное время, или от слоя E , находящегося на высоте 100–130 км). Глобальные связи на СДВ и ДВ осуществляются волнами, распространяющимися в сферическом волноводе, образованном ионосферой и земной поверхностью. СДВ и ДВ обладают свойством проникать в толщу воды, а также распространяться в некоторых структурах почвы. Для обеспечения сверхдлинноволновой и длинноволновой связи требуются большие мощности радиопередатчиков (1 тыс. кВт и более) и более сложные антенные поля.

Практические области применения СДВ и ДВ – это связь с подводными объектами, связь по глобальным магистральным линиям и подземная связь.

2.4. Особенности распространения средних волн

Средние волны (СВ) (гектометровые) испытывают большее поглощение при распространении вдоль земной поверхности, чем волны рассмотренных выше участков. Волны, достигающие ионосферы, интенсивно поглощаются слоем D , когда он существует, но хорошо отражаются слоем E . Поэтому дальность связи на СВ в дневное время летом всегда ограничена, так как она может образоваться земной волной. В ночное время летом и в течение большей части суток зимой дальность связи, обеспечиваемой ионосферной волной, резко увеличивается.

Средневолновые антенные устройства оказываются достаточно эффективными и имеют приемлемые габариты даже для мобильных средств радиосвязи.

Частотная емкость этого участка диапазона значительно выше, чем участков СДВ и ДВ, однако его загруженность мощными радиовещательными радиостанциями ограничивает использование этой емкости.

Средневолновые радиостанции чаще всего применяются в арктических районах как резервные в случаях потери широко используемой коротковолновой радиосвязи из-за ионосферных и магнитных возмущений.

2.5. Особенности распространения коротких волн

Короткие (декаметровые) волны, занимают особое положение.

Они могут распространяться и как земные, и как ионосферные волны. Земные волны при относительно небольших мощностях передатчиков, свойственных мобильным радиостанциям, распространяются на расстояния, не превышающие нескольких десятков километров, так как они испытывают значительное поглощение в земле, возрастающее с ростом частоты.

Ионосферные волны за счет однократного или многократного отражения от ионосферы при благоприятных условиях могут распространяться на сколь угодно большие расстояния. Их основное свойство заключается в том, что они слабо поглощаются нижними областями ионосферы (слоями D и E) и хорошо отражаются ее верхними областями (главным образом слоем F_2 , находящимся на высоте 300–500 км над землей). Это дает возможность использовать относительно маломощные радиостанции для ведения прямой связи в неограниченно широком диапазоне расстояний. Частотная емкость КВ-диапазона значительно больше, чем предшествующих диапазонов, что обеспечивает возможность одновременной работы большого числа радиостанций.

Антенны КВ-радиостанций при небольших габаритах обладают достаточно высокой эффективностью и вполне приемлемы для установки на подвижных объектах.

Ведение КВ-радиосвязи ионосферными волнами на заданное расстояние возможно лишь в определенном участке частотного диапазона. Ширина этого участка зависит от времени суток и года, а также от фазы цикла солнечной активности; его границы могут быть определены с помощью ионосферных карт (ионосферных прогнозов).

Существенное снижение качества КВ-радиосвязи ионосферными волнами происходит из-за замирания сигналов. Природа замираний в основном сводится к интерференции нескольких проходящих

к месту приема лучей, фаза которых вследствие изменения состояния ионосферы непрерывно меняется.

Причинами прихода нескольких лучей в место приема сигналов могут быть:

- облучение ионосферы под углами, при которых лучи, претерпевающие различное число отражений от ионосферы и от Земли, сходятся в точке приема;

- явление двойного лучепреломления под воздействием магнитного поля Земли, благодаря которому два луча (обыкновенный и необыкновенный), отражаясь от различных слоев ионосферы, достигают одной и той же точки приема;

- неоднородность ионосферы, приводящая к диффузному отражению волн от различных ее областей, т. е. к отражению пучков множества элементарных лучей.

Уровень сигнала в точках приема в результате замираний может изменяться в широких пределах – в десятки и даже в сотни раз. Промежуток времени между глубокими замираниями является случайной величиной и может меняться от десятых долей секунды до нескольких секунд, а иногда и более, причем переход от высокого к низкому уровню может проходить как плавно, так и весьма резко. Быстрые изменения уровня часто накладываются на медленные.

Условия прохождения коротких волн через ионосферу меняются от года к году, что связано с почти периодическим изменением солнечной активности, т. е. с изменением числа и площади солнечных пятен (числа Вольфа), которые являются источниками радиации, ионизирующей атмосферу. Период повторения максимальной солнечной активности составляет $11,3 \pm 4$ года.

Существенное влияние на состояние КВ-радиосвязи (особенно в полярных районах) могут иметь ионосферные и магнитные бури, т. е. возмущения ионосферы и магнитного поля Земли под воздействием потоков заряженных частиц, извергаемых Солнцем. Эти потоки часто разрушают основной отражающий ионосферный слой F_2 в районе высоких геомагнитных широт.

Основным видом КВ-радиосвязи является связь ионосферными волнами, так как они обеспечивают возможность создания линий самой различной протяженности при относительно невысоких мощностях радиопередатчиков. Это, конечно, не означает, что связь земными волнами исключается. Всегда существует некоторая зона во-

круг точки размещения передатчика, в пределах которой напряженность поля поверхностной волны будет больше, чем напряженность поля ионосферной волны. Характерной особенностью работы земной волной при правильно выбранной антенне является отсутствие или ослабление замираний. Несмотря на существование целого ряда причин, которые могут привести к неустойчивости КВ-радиосвязи, она находит очень широкое применение.

Распространение метровых волн на большое расстояние происходит при осуществлении высотных ядерных взрывов. В этом случае кроме нижней области повышенной ионизации возникает верхняя область (на уровне слоя F_2). Метровые волны проникают через нижнюю область, испытывая некоторое поглощение, отражаются от верхней и возвращаются на Землю. Расстояния, перекрываемые при этом, лежат в пределах от 100 до 2500 км. Напряженность поля отраженных волн сильно зависит от частоты: наиболее низкие частоты претерпевают наибольшее поглощение в нижней области ионизации, а наиболее высокие испытывают неполное отражение от верхней области.

Граница раздела между короткими и метровыми волнами проходит на длине волны 10 м (30 МГц). Совершенно естественно, что свойства распространения радиоволн не могут изменяться скачком, т. е. должна существовать область или участок частот, который является переходным. Таким участком частотного диапазона является участок 20–30 МГц. В годы минимума солнечной активности (а также в ночное время независимо от фазы активности) эти частоты практически непригодны для дальней связи ионосферными волнами и их использование оказывается чрезвычайно ограниченным. В то же время при указанных условиях свойства распространения волн этого участка становятся весьма близкими к свойствам метровых волн. Не случайно этот участок часто применяется в радиосвязи, ориентирующейся на метровые волны.

2.6. Особенности распространения ультракоротких волн

К УКВ относят метровые (МВ), дециметровые (ДЦВ), миллиметровые (ММВ), децимиллиметровые (ДММВ) волны.

Возвращаясь к УКВ-диапазону в целом, отметим, что он может использоваться одновременно очень большим числом радиостанций, тем более что дальность взаимных помех между ними, как правило,

невелика. Свойства распространения земных волн обеспечивают широкое применение ультракоротких волн для связи в низовой сети, в том числе между различного рода подвижными объектами.

Большое значение УКВ приобретают для связи в свободном пространстве, т. е. в зоне весьма низких энергетических потерь. Дальность связи между летательными аппаратами, оборудованными относительно маломощными радиостанциями, может достигать нескольких сот километров.

Таким образом, способность УКВ проникать через ионосферу без существенных энергетических потерь сделала возможным осуществление космической радиосвязи на расстояния, измеряемые миллионами километров.

2.7. Типы антенн войсковых радиостанций и их характеристика

Антенна – это устройство для излучения и приема радиоволн. Различают передающие и приемные антенны.

Передающие антенны преобразуют энергию переменного тока, поступающего от генератора, в энергию электромагнитных волн, которые распространяются от них в определенных направлениях (скорость распространения зависит от электрических и магнитных параметров среды).

Приемная антенна улавливает энергию электромагнитных волн из окружающего пространства и преобразует ее в энергию переменного тока, используемую в приемном устройстве.

Каждая антенна обладает свойством обратимости – может работать как передающая и как приемная.

На мобильных КВ- и УКВ-радиостанциях для связи земными волнами применяются различные проволочные антенны, такие как вертикально-штыревые (АШ-1,5, АШ-2,7, АШ-3, АШ-4), антенны бегущей волны и др. Эффективность излучения (приема) этих антенн зависит от длины проводника, а точнее, от соотношения между длиной антенны и длиной рабочей волны.

Штыревая антенна (рис. 2.1) является антенной поверхностного луча, излучающая электромагнитную энергию равномерно во все стороны вдоль земной поверхности, но не излучающая в направлении зенита. Марки АШ-1,5; АШ-2,7; АШ-3; АШ-4.

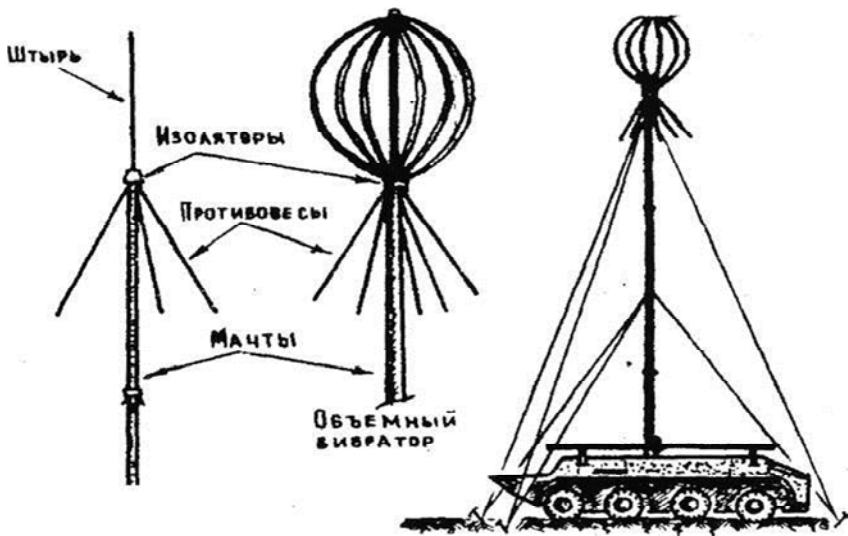
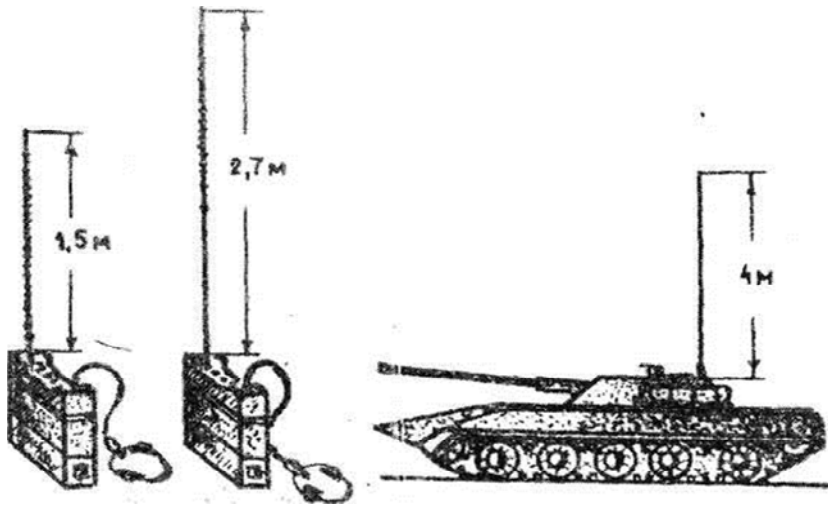


Рис. 2.1. Виды штыревых антенн

Чтобы правильно произвести маневр высотой (длиной) антенны, необходимо исходить из того, что антенна должна работать в режиме, близком к режиму собственной волны.

Например, радиостанция укомплектована антенными секциями длиной 1 м и работает попеременно на частотах $f_1 = 20$ МГц и $f_2 = 50$ МГц. Необходимо определить, сколько секций нужно развернуть для обеспечения ее эффективной работы на указанных частотах. Находим длину волны (в метрах):

$$\lambda_1 = 300/f_1 = 300/20 = 15; \quad \lambda_2 = 300/f_2 = 300/50 = 6.$$

Для обеспечения работы антенны на собственной волне ее длина (в метрах) должна быть:

$$h_1 = \lambda_1/4 = 15/4 = 3,75; \quad h_2 = \lambda_2/4 = 6/4 = 1,5.$$

В ы в о д. Для работы на частоте 20 МГц необходима антенна, состоящая из четырех секций, т. е. антенна АШ-4, а для работы на частоте 50 МГц – антенна, состоящая из двух секций.

В ряде случаев по условиям распространения радиоволн возникает необходимость работы на более низких частотах. При этом для сохранения дальности связи целесообразнее использовать антенны большей длины, т. е. так называемые телескопические антенны. Недостатком этих антенн является невозможность работы в движении.

Любая антенна в зависимости от направления в пространстве излучает или принимает неодинаковый уровень поля. Говоря иначе, антенна обладает направленными свойствами, которые оцениваются характеристикой направленности, отражающей зависимость уровня поля от угловых координат в пространстве. Графическое изображение характеристики направленности в пространстве называется *диаграммой направленности* и представляет собой фигуру сложной формы.

Вертикальные антенны обеспечивают максимальное излучение вдоль поверхности Земли, что и явилось причиной их широкого использования для связи земными волнами.

В горизонтальной плоскости антенны формируют ненаправленное излучение, позволяющее обеспечивать работу радиостанции в движении, в радиосети или в случаях, когда направление на корреспондента неизвестно.

Кроме ненаправленных антенн в технике связи нашли широкое применение направленные антенны, такие как **антенны бегущей волны** (АБВ) и их разновидности.

Антенна представляет собой медный проводник длиной

$$L_A = (5-7)\lambda.$$

Провод подвешивается параллельно над землей на высоте 2–3 м в КВ- и на высоте 0,5–1 м – в УКВ-диапазоне. Один конец провода подключается к зажиму «А» радиостанции, на другом конце включено активное сопротивление 300–500 Ом с проволочными противовесами. Направление наибольшего излучения антенны соответствует направлению развернутого от радиостанции провода. Следовательно, провод антенны всегда должен быть направлен на корреспондента.

Разновидностями антенны бегущей волны являются **λ -образные и вертикальные полуромбические антенны**.

λ -образная антенна представляет собой однопроводную АБВ, ближняя к радиостанции часть провода которой поднята над землей на высоту 6–8 м (рис. 2.2).

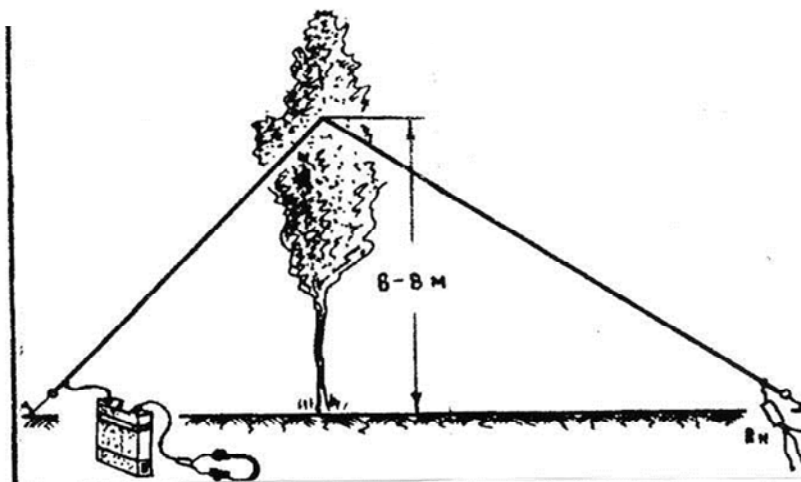


Рис. 2.2. λ -образная антенна

Вертикальная полуромбическая антенна отличается от λ -образной тем, что провод поднимается над землей в средней части.

Большинство переносных радиостанций наряду с антенной укомплектовываются противовесами. Основным назначением противовесов является снижение потерь энергии электромагнитного поля в земле. Вследствие близости радиостанции к земной поверхности силовые линии электрического поля замыкаются на корпус радиостанции как непосредственно через воздух, так и через толщу грунта. Поскольку почва обладает конечной проводимостью, то энергия проникающего поля расходуется главным образом на ее нагревание. Чтобы перехватить силовые линии электрического поля, необходимо на поверхности земли рядом с радиостанцией разворачивать противовесы, обладающие по сравнению с почвой значительно меньшим сопротивлением. Противовесы целесообразно разворачивать в направлении корреспондента.

Таким образом, для связи пространственными волнами в КВ-диапазоне применяются следующие виды антенн: антенны типа «наклонный луч», «симметричный наклонный вибратор», антенны зенитного излучения (АЗИ), диаграмма направленности которых должна быть наклонена под углом к горизонту.

Дальность связи данных антенн зависит от длины лучей и угла наклона.

2.8. Распространения коротких и ультракоротких радиоволн в различных почвенно-климатических и физико-географических условиях

2.8.1. Особенности обеспечения радиосвязи на равнинной местности

Равнинной принято считать местность, размеры всех предметов которой значительно меньше длины волны. При обеспечении радиосвязи земными волнами на равнинной местности определяющим фактором, влияющим на характер маневра, является проводимость почвы в месте развертывания передающей и приемной радиостанций.

Известно, что проводимость морской воды $\delta_1 = 4$ См/м, а сухой почвы $\delta_2 = 10^{-3}$ См/м. Если сравнить дальность связи, которую можно обеспечить на море и на суше, то оказывается, что при использовании одинаковых радиостанций, работающих на одни и те же

антенны, дальность связи на море больше, чем на суше. Это говорит о том, что условия обеспечения радиосвязи на суше значительно хуже, чем на море. Причиной этого является искривление фронта волны у земной поверхности.

Рассмотрим несколько практических примеров из опыта эксплуатации КВ- и УКВ-радиостанций на радиолиниях с неоднородной по электрическим свойствам подстилающей поверхности.

Пример 2.1

Две радиостанции, развернутые на берегу морского залива, работали в КВ-диапазоне. При удалении приемной радиостанции от берега залива уровень сигнала снижался, что приводило к ограничению дальности связи. Когда же эти радиостанции были развернуты на солончаковой почве, а трасса проходила через песчаный участок местности, дальность связи была значительно больше, чем на первой трассе.

Пример 2.2

При проведении эксперимента радиостанция работала в зимних условиях через замерзшую водную преграду на штыревую антенну длиной 2,7 м. При удалении радиостанции от замерзшего водоема на 100 м уровень сигнала на частоте 20 МГц увеличился в 4,5 раза, а на частоте 50 МГц – в 2,7 раза.

Приведенные примеры подтверждают тот факт, что уровень сигнала в сильной степени зависит от электрических свойств земной поверхности в месте развертывания радиостанции. При этом необходимо помнить, что несимметричные вертикальные антенны являются основными антеннами при работе земными волнами. Если через штыревую антенну не обеспечивается надежная связь или имеет место ее ухудшение, рекомендуется, особенно на сухих почвах, применять противовесы. При этом следует помнить, что на влажных почвах штыревая антенна работает лучше. Например, если АШ перенести с сухой почвы на влажную, то КПД ее возрастает в 2–2,5 раза. В то же время перенос АБВ на влажную почву может привести к снижению ее КПД в 4–10 раз.

Для того чтобы на влажных участках местности эффективно использовать направленные свойства АБВ, принимают разновидности этой антенны: λ -образную и вертикальную полуромбическую. Практика эксплуатации АБВ на влажных почвах показывает, что при развертывании ее в виде λ -образной или полуромбической антенны КПД возрастает в два–пять раз по сравнению с горизонтальным расположением провода.

При работе на УКВ-радиостанциях в случае ухудшения условий прохождения радиоволн (переход на более высокую частоту, работа на местности с плохо проводящей почвой, увеличение дальности связи) необходимо поднимать антенны на некоторую высоту. Подъем УКВ-антенн на высоту снижает потери энергии в земле, увеличивает дальность прямой видимости, а следовательно, улучшает условия работы радиолинии.

Таким образом, чтобы правильно произвести маневр частотами, антеннами и правильно выбирать место их развертывания, необходимо твердо запомнить следующее:

1. Вертикально поляризованные волны ослабляются земной поверхностью меньше, чем горизонтально поляризованные. По этой причине для связи на мобильных радиостанциях используются вертикальные проволочные антенны типов АШ-1,5, АШ-2,7, АШ-4 и т. д.

2. Ослабление радиоволн зависит от частоты: чем выше рабочая частота, тем сильнее поглощаются радиоволны и тем меньше дальность связи.

3. Чем выше проводимость почвы, тем меньше потерь и тем большую дальность связи можно обеспечить.

2.8.2. Особенности обеспечения радиосвязи на среднепересеченной местности

Среднепересеченной является местность, размеры предметов и участка рельефа которой соизмеримы с длиной рабочей волны или превышают ее в несколько раз. Поскольку радиосвязь на среднепересеченной местности обеспечивается за счет дифракции радиоволн, то необходимо помнить, что чем длиннее рабочая волна (ниже частота), тем меньше препятствие влияет на распространение радиоволн. Следовательно, более приемлемым для радиосвязи в данном случае является КВ-диапазон.

Основным фактором, определяющим надежность КВ- и УКВ-радиосвязи, по-прежнему является правильный выбор места развертывания антенн относительно различных препятствий местности. Эксперименты показывают, что при правильном выборе места развертывания антенн можно получить почти четырехкратный выигрыш в уровне сигнала по сравнению с условиями работы на равнинной местности. Для уяснения влияния рельефа местности на уровне сигнала в точке приема рассмотрим два наиболее характерных примера.

Пример 2.3

На пути распространения земной волны расположен холм, курган, насыпь или возвышенность. В этом случае необходимо иметь в виду, что если по условиям тактической обстановки радиостанция должна быть развернута за холмом, то надо стремиться к тому, чтобы она была удалена от холма на расстояние, равное длине обратного склона холма. Поскольку наблюдательный пункт командира будет оборудован, как правило, на вершине холма, то для управления радиостанцией должна быть проложена линия ДУ. Если же по условию местности или боя представляется возможным развернуть станцию на холме или возвышенности, то это всегда необходимо использовать, и особенно при работе на УКВ-диапазоне. Такой маневр будет способствовать увеличению дальности или улучшению качества связи.

Пример 2.4

На пути распространения земной волны расположены овраг, котлован, балка, ров и т. д. Если исходя из условий маскировки или защиты от огневого воздействия станция развернута вблизи некоторой точки, то для обеспечения устойчивой связи необходимо поднимать антенны на мачты или на местные предметы. Наиболее удачным будет развертывание станций на противоположном от корреспондента склоне оврага (балки, котлована).

2.8.3. Особенности обеспечения радиосвязи в лесистой местности

Лес является хорошим естественным средством маскировки войск и пунктов управления, поэтому войсковые радиостанции и их антенны в большинстве случаев будут развертываться в сплошном лесу на опушках или полянах. Лесной массив является естественным препятствием для распространения радиоволн и вносит дополнительное их ослабление. Степень ослабления энергии волны зависит от высоты деревьев. Стволы деревьев вертикальные, поэтому наибольшего ослабления следует ожидать при работе вертикально поляризованными волнами. В УКВ-диапазоне одновременно с поглощением радиоволн сильно проявляется и эффект экранирования.

Кроме того, степень влияния леса сильно зависит от состояния стволов деревьев, т. е. от их проводимости. Сухой лес меньше ослабляет радиоволны, чем влажный. Опыт эксплуатации радиолиний в сплошном лесу показывает, что дальность связи по сравнению с открытой равнинной местностью сокращается на частотах 20–50 МГц в два–три раза, на частотах 50–70 МГц – в три–четыре раза. Вот почему при работе в сплошном лесу всегда следует переходить на более низкие частоты. Это же следует предпринять, если работа радиолиний происходит при сильном дожде или мокром снеге. Летом в сухую погоду и зимой в сильный мороз ослабление сигналов меньше.

Всегда необходимо помнить, что на работу радиолиний влияют только их концевые участки. Так, если обе радиостанции расположены на открытой местности, то даже заполнение трассы радиолинии лесом на 80 % практически не влияет на ее работу. Если одна из радиостанций расположена в сплошном лесу, а другая – на открытой местности, то и в этом случае следует ожидать сокращения дальности связи в 1,5 раза по сравнению с открытой местностью.

Также при работе в лесистой местности необходимо учитывать явление интерференции. Основным способом борьбы с этим явлением является тщательный выбор места развертывания антенны или радиостанции. При этом необходимо помнить, что чем выше рабочая частота, тем больше вероятность нарушения связи из-за интерференции, поэтому при работе радиостанции на опушке или поляне всегда рекомендуется переходить на более низкие частоты.

Таким образом, условиями обеспечения устойчивой радиосвязи в лесистой местности являются непрерывный учет характера пространства радиоволн, тщательный выбор места развертывания антенн, а также маневр частотами в сторону их понижения.

2.8.4. Особенности обеспечения радиосвязи в условиях города

Условия работы КВ- и УКВ-радиолиний в населенных пунктах и городах значительно усложняются из-за большого числа отражений от близкорасположенных зданий и строений. При работе в городе на радиосвязь будут оказывать одновременное воздействие поглощение радиоволн, их интерференция, экранировка зданий и большой уровень промышленных помех. Опыт эксплуатации радиолиний в населенных пунктах и городе позволяет сформулировать следующие рекомендации:

1. В городах и населенных пунктах радиосвязь целесообразно осуществлять в коротковолновом диапазоне.

2. При большом уровне промышленных помех рекомендуется переходить в область более высоких частот с использованием горизонтальных антенн (АВВ, λ -образной или вертикальной полуромбической).

3. Следует тщательно выбирать места развертывания станций и антенн, обращая особое внимание на то, чтобы окружающие здания не экранировали направление на корреспондента.

4. Если позволяют условия, антенны или радиостанции следует выносить на верхние этажи зданий. При этом нельзя допускать, чтобы железобетонные перекрытия или железные крыши экранировали антенны и радиостанции.

Таким образом, к условиям, влияющим на выбор места развертывания антенн, можно отнести равнинную местность, среднепересеченную местность, лесистую местность, город.

3. КОМАНДНО-ШТАБНЫЕ МАШИНЫ

В современном бою и операции ряд задач по управлению войсками вообще не представляется возможным решить иначе, как только при помощи соответствующих средств военной электросвязи (управление самолетами в воздухе, движущимися объектами на поле боя, управление огнем РВиА, ПВО и т. д.). Для непрерывности управления войсками и оружием создается устойчивая система связи, которая позволяет вести непрерывное управление. Одной из составляющих данной системы связи и являются КШМ, предназначенные для непрерывного управления войсками и оружием как в движении, так и на стоянке.

3.1. Назначение командно-штабных машин и основные требования к ним

Передвижение командиров в боевых порядках и в составе транспортных колонн, перемещение с одного командного пункта (КП) на другой, частая смена боевых позиций, проведение рекогносцировок должны производиться без потерь связи и управления войсками. Этим и вызвано столь широкое применение и непрерывное совершенствование подвижных пунктов управления (ППУ).

Подвижные пункты управления в зависимости от назначения и размещения делятся на ряд видов и размещаются на высокоманевренных транспортных средствах с большим запасом хода, с повышенной мобильностью и проходимостью, защищенных от огневого воздействия и оружия массового поражения.

На летательных аппаратах (вертолетах, самолетах) строят воздушные пункты управления (ВзПУ), а на бронетранспортерах и автомобилях – КШМ.

Подвижные пункты управления систем вооружения ракетных войск и артиллерии, ПВО, ВВС, а также боевые командирские машины, использующие боевые машины пехоты, боевые машины десанта, бронетранспортеры, получили название *машины боевого управления* (МБУ).

Подвижные пункты управления предназначены для управления войсками и боевыми средствами и представляют собой управляемые командиром и штатным экипажем многофункциональные комплексы средств связи и автоматизации, навигационных устройств,

вооружения, аппаратуры системы жизнеобеспечения и защиты экипажа, размещенных на борту транспортного средства повышенной мобильности, проходимости, надежных в условиях применения противником всех видов оружия, безотказных в работе при различном характере местности и климата.

В ходе подготовки и ведения боя ППУ должны обеспечивать:

устойчивую двухстороннюю, засекреченную, телефонно-телеграфную и телекодovou связь с командирами и штабами подчиненных и взаимодействующих частей (подразделений), а также с КП вышестоящих звеньев управления;

прием, обработку и передачу данных автоматизированной системы управления войсками (АСУВ);

безопасное и быстрое перемещение командира и офицеров штаба с одного КП на другой в любых боевых ситуациях, в самых сложных дорожных и климатических условиях (преимущественно в ночное время и при ограниченной видимости);

высокопроизводительную работу с боевыми документами и обработанием АСУВ;

дистанционное управление боевыми средствами и комплексами систем вооружения;

проведение рекогносцировки и навигационных измерений (счисление пройденного пути, топографическую привязку, определение направления перемещения);

дистанционное управление мобильными радиостанциями средней и большой мощности;

выполнение требований безопасности связи;

электромагнитную совместимость радиоэлектронных средств;

круглосуточную автономную или совместную работу с аппаратными полевыми узлами связи;

большую оперативность развертывания и свертывания;

механизацию инженерных работ по подготовке укрытия и площадки для развертывания.

Требования, предъявляемые к командно-штабным машинам

Командно-штабные машины должны:

1. Комплектоваться типовыми средствами связи. Для обеспечения удовлетворительной надежности связи подвижные пункты

управления комплектуются, как правило, типовыми, реже – специально разработанными средствами связи, антенно-фидерной системой и системой электропитания.

Выбор средств связи и их размещение на борту ППУ должны производиться с учетом:

- обеспечения требуемых дальности и надежности связи, количества каналов связи, их видов и пропускной способности;

- удобства размещения и производительной работы командира, его помощников и экипажа;

- предельной простоты и удобства пользования средствами связи и оборудованием АСУВ;

- жестких условий эксплуатации (климатических, механических и радиационных);

- необходимости работы всех средств связи и в движении, и на стоянке;

- организации работы радиосредств в режиме ретрансляции сигналов;

- обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;

 - удовлетворения требований по безопасности связи;

- возможности длительной, круглосуточной работы не только в составе полевых узлов связи, но и при автономном использовании;

- необходимости дистанционного управления средствами связи ППУ с вынесенных телефонных аппаратов и пультов, а также телеуправления радиостанциями средней или большой мощности с борта ППУ;

- оперативности развертывания ППУ, подготовки аппаратуры к работе;

- быстрого демонтажа всех либо части средств связи, их выноса и использования вне ППУ (например, в случае повреждения транспортной базы);

- максимальной надежности оборудования, простоты его технического обслуживания и ремонта, возможности проведения работ в сжатые сроки не только в стационарных, но и преимущественно в полевых условиях.

2. Иметь высокую мобильность и живучесть. Поскольку мобильность и живучесть ППУ должны быть такими же, как и боевой техники, в качестве транспортной базы широко используются мо-

дифицированные варианты боевых и транспортных средств. В зависимости от назначения ППУ могут оборудоваться на базе:

авиатранспортабельных плавающих бронетранспортеров и боевых машин пехоты (десанта):

автомобилей повышенной проходимости;

летательных аппаратов (вертолеты, транспортные самолеты);

быстроходных бронированных надводных кораблей;

железнодорожных вагонов.

3. Для повышения скрытности подвижные пункты управления должны *быть малоотличимы от типовых (штатных) транспортных средств и боевых машин.*

Одним из демаскирующих признаков может быть акустический шум двигателя автомобиля и двигателя электроагрегата, достигающий уровня 85–95 дБ. Оснащение агрегата звукоизолирующим кожухом снижает уровень до 12–15 дБ, что почти полностью исключает обнаружение ППУ на расстоянии 150 м.

4. *Быть оснащенными бортовым и возимым оружием* для обороны на земле и отражения нападения с воздуха.

В конструкции ППУ и при их оснащении должна быть учтена боевая необходимость уничтожения документации, специального и наиболее ценного оборудования, вооружения и узлов ходовой части. Ликвидация должна производиться безопасно для экипажа, просто, надежно и скрытно.

5. *Иметь малое время развертывания и свертывания.* Сокращение времени развертывания, свертывания, подготовки ППУ к движению открывает не только большие оперативные возможности, но может существенно повысить его живучесть. Основная доля времени при развертывании ППУ расходуется на выбор места стоянки, топографическую привязку, маскировку, инженерные работы, установку антенн, прокладку соединительных линий к аппаратным полевого узла связи, запуск электроагрегата и регулировку электропитания. Повышение скорости развертывания антенно-фидерной системы достигается автоматизацией механизмов подъема антенн, использованием малогабаритных конструкций и, естественно, высокой выучкой экипажа.

6. Обеспечивать хороший визуальный обзор местности с борта ППУ. Для работы в темное время суток (в высоких широтах этот предел может быть весьма длительным) ППУ необходимо оснащать приборами ночного видения.

Подвижные пункты управления должны быть приспособлены к движению на незнакомой местности и перемещению при отсутствии визуальных ориентиров. В этих условиях топографическая привязка, счисление пройденного пути, отсчет курсового угла ППУ относительно сторон света может производиться лишь навигационной системой. В ряде случаев она включает в свой состав картографический путепрокладчик, радио- и гиромагнитный компасы, радиодальномер, а также аппаратуру сбора и комплексной обработки навигационных данных. Летательные аппараты и надводные корабли, на которых базируются ППУ, кроме того оснащаются штатными навигационными системами.

7. Обладать удобством эвакуации и посадки командира, его помощников и экипажа. Особое внимание в ППУ следует уделить удобству эвакуации и посадки командира, его помощников и экипажа. При этом учитываются не только возможные боевые и типовые аварийные ситуации, но и различия погодных условий и, следовательно, необходимость боевой работы личного состава в зимнем обмундировании, а также с индивидуальными средствами химической защиты.

Следует предусмотреть особые меры для опознавания своего ППУ с помощью радио-, свето- и пиротехнических средств, его обнаружения и спасения (в первую очередь экипажа) в аварийной обстановке.

8. Система жизнеобеспечения должна делать возможной круглосуточную автономную работу в различных условиях. Размещение и оборудование боевых постов, выбор габаритов рабочих зон должны производиться с учетом длительности, напряженности и сложности боевой работы экипажа. Зачастую система жизнеобеспечения должна обеспечить круглосуточную автономную работу экипажа ППУ в различных весьма жестких и даже экстремальных условиях.

При разработке ППУ наряду с анализом перечисленных выше требований следует производить военно-экономическую оценку проекта, а именно, следующих показателей:

заданных сроков принятия на вооружение, стоимости изготовления и эксплуатационных расходов;
степени универсальности ППУ;
темпов основания серийного выпуска промышленностью, ее производительности;
численности и квалификации экипажа, возможности его подготовки в военное время;
возможности пополнения боевых потерь ППУ, в том числе и за счет переоборудования штатных боевых машин в ППУ;
степени готовности и наличия запасов комплектующих изделий; характеристик зарубежных прототипов и т. д.

В войсках накоплен большой опыт эксплуатации командно-штабных машин, воздушных пунктов управления и машин боевого управления.

Командно-штабные машины по боевому предназначению и использованию условно разделяются на две группы:

1. КШМ общего назначения;
2. КШМ специализированные, получившие название машин боевого управления.

Командно-штабные машины предназначены для обеспечения управления командирам, офицерам штабов общевойсковых соединений и частей, начальникам, офицерам родов войск и служб как при нахождении их на месте, так и в движении.

Машины боевого управления предназначены для обеспечения управления активными средствами борьбы: пуском ракет, огнем артиллерии, зенитными ракетными комплексами и т. д.

Командно-штабные машины и машины боевого управления имеют специально оборудованные рабочие места для командиров и офицеров, средства связи, в том числе аппаратуру засекречивания, приборы наблюдения, аппаратуру обработки и документирования информации.

В настоящее время в войсках применяются следующие типы командно-штабных машин и машин боевого управления: БТР-50ПУМ1, Р-145БМ, Р-145БМ2, Р-142Н, Р-125МТ2М, БМП-1КШ, БМП-1К, БТР-60ПБК, БРМ-1К, Р-849Б, Р-975, ПУ-12М, «Ранжир», ППРУ-1, ПУ-2М1, Р-146, 1В13, 1В14, 1В15, 1В16, 1В18, 1В19, 1В110, ПУ-3М, ПРП-3, которые могут работать как в системе узлов связи пунктов управления, так и автономно.

Командно-штабные машины БТР-50ПУМ1, Р-145БМ, Р-145БМ2, БМП-1КШ и Р-142Н являются КШМ *общего назначения* и используются для обеспечения связи офицерам управления бригады и штабов механизированных, танковых, ракетных, артиллерийских, зенитных ракетных, специальных и тыловых частей.

Данные КШМ обеспечивают ведение связи по четырем радиостанциям с пультов командиров и офицеров в открытом режиме, а с пульта командира и первого рабочего места пульта радиста – в засекреченном. С переходом одной из радиостанций в режим Б выход на передачу остальных блокируется. Дистанционное управление радиостанциями КШМ осуществляется в открытом режиме по двум линиям (Л1, Л2) кабелем П-274М, в засекреченном – по одной линии (Л1). Служебная телефонная связь из КШМ обеспечивается по линиям дистанционного управления (при отсутствии работы по радио).

КШМ Р-142 представлена на рис. 3.1.

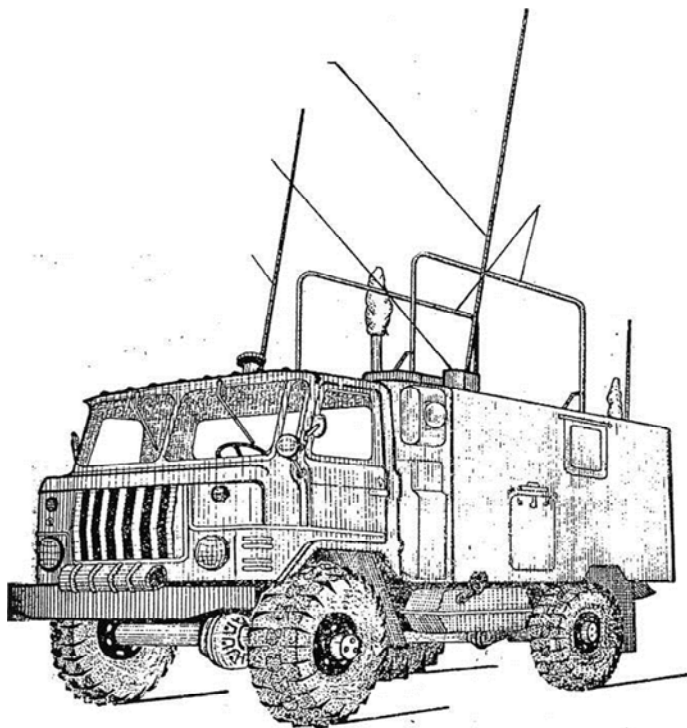


Рис. 3.1. КШМ Р-142

3.2. Основные тактико-технические характеристики и боевые возможности радиостанции Р-142 Н

Командно-штабная машина Р-142Н является комбинированной радиостанцией и предназначена для обеспечения радиосвязи и управления в тактическом звене управления Сухопутных войск. Аппаратура КШМ обеспечивает ведение радиосвязи на стоянке и в движении одновременно по одному КВ- и трем УКВ-радиоканалам в любое время суток и года на частотах, выбранных в соответствии с таблицей выбора частот и радиопрогнозом.

Комбинированная радиостанция Р-142Н (КШМ) предназначена для обеспечения радиосвязи и управления в тактическом звене управления. КШМ Р-142Н обеспечивает ведение радиосвязи на стоянке и в движении автомобиля со скоростью до 40 км/ч в условиях средне-пересеченной местности с наличием населенных пунктов, водных бассейнов, лесов и т. д.

Аппаратура установлена в металлическом кузове на транспортной базе ГАЗ-66. Машина имеет два отсека.

В переднем отсеке (аппаратном) на рабочих местах начальника КШМ и радиста смонтированы радиостанции, пульт радиста (ПР), аппаратура засекречивания и другое оборудование.

В заднем отсеке (командном) размещены рабочие места офицеров-операторов, на которых установлены пульт командира (ПК), пульт офицера (ПО), диктофон П-180М и ТА-57.

Командно-штабная машина Р-142Н обеспечивает двухстороннюю радиосвязь с однотипными радиостанциями в условиях средне-пересеченной местности в любое время суток и года на частотах, свободных от радиопомех.

Радиоаппаратура Р-142Н обеспечивает:

симплексную радиотелефонную связь в режиме А радиостанция-ми Р-111, Р-123МТ, Р-130М с рабочих мест ПК, ПО, ПР и вынесенного телефонного аппарата ТА-57 по проводной линии Л2 длиной до 500 м;

симплексную радиотелефонную связь в режиме Б радиостанция-ми Р-111, Р-123МТ, Р-130М с рабочих мест ПК, ПР-1 и телефонного аппарата ТА-57 по проводной линии Л1 длиной до 500 м;

передачу и прием сигналов селективного вызова радиостанции Р-111, Р-123МТ, Р-130М с помощью устройства Р-012М;

слуховую телеграфную связь радиостанцией Р-130;

внутреннюю избирательную и циркулярную связь между членами экипажа;

запись и воспроизведение диктофоном П-180М принимаемой и передаваемой информации радиостанции Р-111, Р-123МТ, Р-130М в режиме А;

радиотелефонную связь внешней радиостанцией с телефонного аппарата ТА-57, установленного в заднем отсеке, в режиме Б (при соединении клемм ВТА КШМ и внешней радиостанции кабелем П-274М);

слуховую телеграфную связь внешней радиостанцией (ТЛ КШМ и внешняя радиостанция – кабель ПТРК 5 × 2);

радиотелефонную связь в режиме А со всех рабочих мест или в режиме Б с рабочих мест ПК и ПР-1 внешней радиостанцией;

автоматическую ретрансляцию Р-111.

Предусмотрена возможность обеспечения:

передачи информации в ТЛГ режиме датчиком П-590М;

передачи информации радиостанцией Р-130М в режиме быстрого действия при установке датчика Р-014Д;

беспоисковой и бесподстроечной симплексной радиосвязи в диапазоне частот 100-149,975 МГц при установке радиостанции Р-809М2.

Источники питания:

при движении автомобиля – генератор Г-290;

на стоянке – бензоэлектрический агрегат АБ-1-П/30-М1. Г-290 и АБ-1-П/30М1 работают в буфере с АКБ 4 × 5 НКТЬ-80.

Номинальное напряжение бортсети – 26 В.

Обслуживает КШМ экипаж из трех человек.

Дальность работы комбинированной радиостанции Р-142Н

Наименование радиостанции	Тип антенны	Вид связи	Дальность связи, км		Диапазон частот, МГц	Примечание
			Д	Н		
Р-130М	АШ-4М	ТЛФ ТЛГ	50	20	1,5–10,99	На стоянке и в движении
	АЗИ	ТЛФ ТЛГ	350	350	1,5–10,99	На стоянке и в движении
Р-111	АШ-3,4	ТЛФ ТЛГ	30	30	20–52	На стоянке и в движении
	Комбинированная АШ, поднятая на 11-метровой телескопической мачте	ТЛФ ТЛГ	60	60	20–52	На стоянке и в движении
Р-123МТ	АШ-4М	ТЛФ ТЛГ	20	20	20–52,5	На стоянке и в движении
	Комбинированная АШ, поднятая на 11-метровой телескопической мачте	ТЛФ ТЛГ	40	40	20–52,5	На стоянке
Р-809М2	Табельная штывревая	ТЛФ	3	3	100–149,975	На стоянке

3.2.1. Состав и назначение основного оборудования радиостанции Р-142 Н

Аппаратура и оборудование, установленные в КШМ, можно разделить на ряд систем, объединенных общностью выполняемых функций, а именно:

аппаратура связи (Р-111, Р-123МТ, Р-130М, Р-809М2, Р-012, П-180М, Р-011М, Р-014Д, П-590А);

антенны и антенное оборудование (ВСУ-А, БС, БР, САУ);

аппаратура коммутации и управления радиостанциями (ПР, ПК-1, ПК-2, ПО, КР-1, КР-2, БР-1, БР-2; БПС, Гр, БТС, НП, ЩЛ-1, ЩЛ-2, ТС, ЩУС);

блоки энергоснабжения радиостанций и коммутационного оборудования (генератор Г-290, ЭТМ, реле-регулятор ОО-361А, фильтры Ф5 и ФС, ЩР, БЗР, БРГ, РН, бензоэлектрический агрегат АБ-1-П/30-М1, АКБ 5НКТБ-80, блоки питания БП-20, БП-25, БП-75);

транспортная база и система жизнеобеспечения (освещение рабочих мест, блокировка освещения, щиток питания отопителя, ФВУ 100Н, автомобиль ГАЗ-66, ОВ-65).

Аппаратура связи. К аппаратуре связи относятся Р-111, Р-123МТ, Р-130М, Р-809М2, Р-012, П-180М, Р-011М, Р-014Д, П-590А (рис. 3.2).

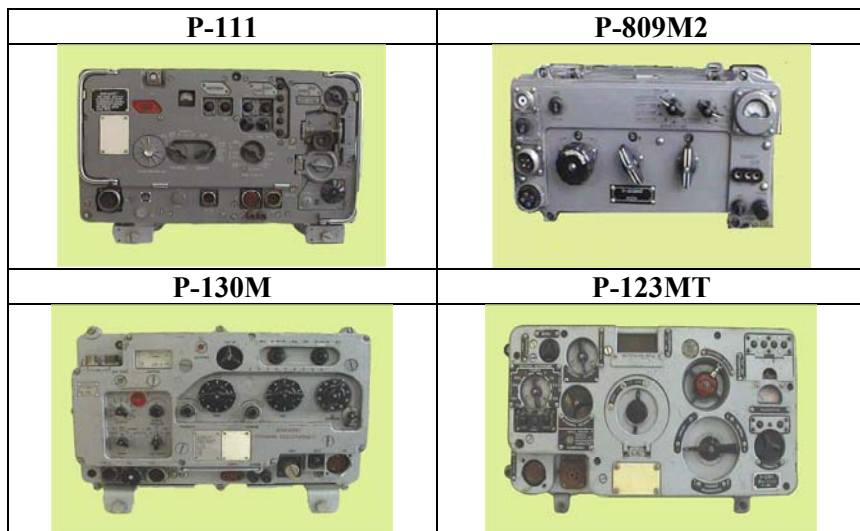


Рис. 3.2. Аппаратура связи Р-111, Р-123МТ, Р-130М, Р-809М2

Радиостанция Р-111 – возимая, УКВ-диапазона, симплексная, приемопередающая, предназначена для обеспечения радиотелефонной связи с частотной модуляцией. В КШМ Р-142 смонтированы две радиостанции Р-111.

Радиостанция Р-130М – возимая, КВ-диапазона, приемопередающая, малой мощности, телефонно-телеграфная, симплексная, автоматизированная, предназначена для обеспечения коротковолновой связи.

Радиостанция Р-123МТ – автоматизированная, широкодиапазонная, возимая, симплексная, предназначена для обеспечения телефонной радиосвязи с наземными подвижными объектами.

КШМ Р-142Н может комплектоваться:

радиостанцией Р-809М2, работающей в диапазоне частот 100–149,975 МГц и предназначенной для установления и ведения радиосвязи с летательными аппаратами;

приставкой Р-011М – для работы в телеграфном режиме;

датчиком Р-014Д – для обеспечения передачи информации радиостанцией Р-130М в режиме быстрогодействия;

аппаратурой М-125М с датчиком П-590А – для работы в телеграфном режиме.

Антенное оборудование КШМ. Командно-штабная машина Р-142Н комплектуется следующими типами антенн:

1. **Штыревая 4-метровая (АШ-4)** – предназначена для излучения и приема радиоволн при работе радиостанций Р-130М, Р-123МТ в движении и на стоянке КШМ. Антенна состоит из четырех секций, сочленяющихся между собой и с антенными изоляторами. Снабжена электромеханическим подъемным устройством, что позволяет устанавливать антенну в вертикальное, горизонтальное и любое другое промежуточное положение. Управление производится со щитка, расположенного в кабине водителя.

2. **Штыревая 3,4-метровая антенна (АШ-3,4)** – предназначена для излучения и приема радиоволн при работе радиостанций Р-111, конструктивно выполнена так же, как и АШ-4.

3. **Антенна зенитного излучения (АЗИ)** – предназначена для излучения и приема пространственных радиоволн при ведении радиосвязи радиостанцией Р-130М в движении и на стоянке. Антенна установлена на крыше кузова автомобиля и представляет собой си-

стему из двух разнесенных вертикальных синфазных рамок. Максимум тока в антенне распределяется в середине горизонтальных (продольных) частей рамки. Благодаря этому излучение энергии перпендикулярно рамкам будет наибольшим, а максимум излучения направлен в зенит.

4. **Антенна «Симметричный вибратор» (СВ)** – предназначена для излучения и приема пространственных радиоволн при работе радиостанции Р-130М на стоянке. Антенна состоит из двух отдельных проводов (вибраторов) длиной по 25 м каждый, которые соединяются с КШМ двухпроводным фидером. Для улучшения диаграммы направленности антенны на более высоких частотах на вибраторах антенны имеются перемычки, позволяющие укоротить лучи до 15 м. Антенну можно разворачивать на телескопической мачте из комплекта КШМ и на естественных опорах.

5. **Комбинированная штыревая антенна (КША)** – состоит из отдельных секций антенн, соединяющихся между собой пружинными замками, гибкой штыревой антенны, противовесов и антенной головки. Комбинированная антенна устанавливается на телескопической мачте, при ведении радиосвязи радиостанциями Р-123МТ, Р-111 на стоянке. Телескопическая мачта служит для развертывания комбинированной штыревой антенны и антенны «Симметричный вибратор». Мачта состоит из семи дюралюминиевых труб – секций, которые выдвигаются до упора с поворотом на 90° вокруг оси. На верхнюю секцию мачты надевается антенная головка с трубками и зажимами, к которым крепятся гибкая штыревая антенна, а также противовес.

6. Радиостанция Р-809М2 работает на **табельную штыревую антенну и дискоконусную антенну** на телескопической мачте на стоянке.

Командно-штабная машина Р-142Н обеспечивает двухстороннюю радиосвязь с однотипными радиостанциями в условиях средне-пересеченной местности в любое время суток и года на частотах, свободных от радиопомех.

Коммутационная аппаратура предназначена для обеспечения следующих видов связи:

избирательной и циркулярной внутренней связи между членами экипажа КШМ;

радиосвязи с рабочих мест и двух вынесенных телефонных аппаратов ТА-57 через четыре радиостанции.

Коммутационная аппаратура обеспечивает:

радиотелефонную связь в режиме А четырьмя радиостанциями со всех рабочих мест КШМ и линии Л2;

сигнализацию готовности аппаратуры к работе в режиме Б;

радиотелефонную связь в режиме Б четырьмя радиостанциями с рабочих мест ПР-1, ПК, ПК-2 и линии Л1;

посылку и прием сигналов индукторного вызова по линиям Л1, Л2 и ведение служебной связи с абонентами линий;

внутреннюю телефонную циркулярную и селективную связь между членами экипажа КШМ;

отключение цепей запуска на передачу радиостанциями в режиме А при подготовленном канале для ведения радиосвязи в режиме Б.

Состав коммутационной аппаратуры (КА):

пульт командира (ПК-1, ПК-2);

пульт радиста (ПР);

пульт офицера (ПО);

блок проводной связи (БПС);

блок реле (БР-1, БР-2, БР-1М, БР-1К);

коробки распределительные (КР-1, КР-2, КР-3, КР-4, КР-4М);

громкоговоритель (ГР);

блок телеграфной связи (БТС);

блок Б-1 аппаратуры Т-219;

пульт ПУ-1 аппаратуры Т-219;

телефонные аппараты ТА-57;

гарнитур и микротелефонные трубки;

щит линейный ЩЛ-1 и ЩЛ-2;

устройство избирательного вызова (Р-012М);

приставка диктофона и диктофон П-180М.

Пульт командира обеспечивает:

телефонную радиосвязь через любую из четырех радиостанций в режиме А и Б;

сигнализацию занятости радиостанций;

сигнализацию готовности аппаратуры Т-219 к радиосвязи;

сигнализацию вызова абонента;

сигнализацию включения блокировки;

циркулярную и избирательную связь со всеми членами экипажа;

прием информации на выносной громкоговоритель в режиме А и регулировку громкости принимаемого сигнала;

отключение цепи управления радиостанциями при ведении радиосвязи абонентом в режиме А, если один из членов экипажа ведет радиосвязь в режиме Б.

Пульт офицера обеспечивает:

телефонную радиосвязь через любую из четырех радиостанций в режиме А;

сигнализацию занятости радиостанций;

сигнализацию вызова абонента ПО;

сигнализацию включения блокировки;

циркулярную и избирательную внутреннюю связь со всеми членами экипажа;

прием информации на выносной громкоговоритель и регулировку громкости принимаемого сигнала;

отключение цепи управления радиостанциями при ведении радиосвязи одним из членов экипажа в режиме Б.

Пульт радиста имеет два рабочих места, Р1 и Р2, и с каждого из них обеспечивает:

телефонную радиосвязь в режиме А через любую из четырех радиостанций;

сигнализацию занятости радиостанций;

служебную связь по двум двухпроводным линиям Л1, Л2 с абонентами вынесенных телефонных аппаратов;

кратковременную избирательную внутреннюю связь с абонентами ПК и ПО при нажатии кнопки, соответствующей вызываемому абоненту, и длительную – при установке переключателя КАНАЛЫ в положение ВС;

внутреннюю связь между Р1 и Р2 при нажатии клавиши на грудного переключателя в положение ВЫЗОВ;

регулирование громкости принимаемого сигнала;

подключение Л2 в режиме А к любой из четырех радиостанций.

Кроме того, с рабочего места Р1 обеспечивается:

телефонная радиосвязь в режиме Б с любой радиостанции;

подключение абонентов ПК и ЛИНИИ Л1 к аппаратуре Т-219 (Т-219М);

включение и выключение цепей блокировки в пультах, работающих в режиме А, при работе одного из членов экипажа в режиме Б.

На рабочем месте Р2 обеспечивается прием информации на выносной громкоговоритель.

Пульт водителя обеспечивает циркулярную и избирательную связь со всеми членами экипажа.

Блок проводной связи обеспечивает дистанционное управление радиостанциями и радиотелефонную связь по четырем радиостанциям в режиме А с телефонных аппаратов ТА-57 по двухпроводной линии Л2 и в режиме Б по линии Л1.

Устройства коммутации и распределения питания обеспечивают все необходимые переключения цепей питания и различные режимы распределения напряжения по потребителям.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ СВЯЗИ

Отдельный механизированный (танковый) батальон является одной из основных боевых частей отдельной механизированной бригады Вооруженных Сил Республики Беларусь.

Он обладает значительной огневой мощностью и высокой маневренностью, способен выполнять боевые задачи как в составе отдельной механизированной бригады, так и самостоятельно.

Эффективность использования боевых возможностей омб (отб) в различных видах боя непосредственно зависит от принятой системы управления. Важнейшая роль в обеспечении управления подразделениями батальона отводится военной связи.

Своевременная организация и обеспечение устойчивой связи с вышестоящим штабом, с подчиненными и взаимодействующими частями (подразделениями), а также с общевойсковым тылом являются важнейшими обязанностями командиров и штабов всех степеней.

В современных условиях, когда общевойсковой бой характеризуется быстрыми и резкими изменениями обстановки, разнообразием применяемых способов его ведения, развертыванием боевых действий на земле и в воздухе, на широком фронте, на большую глубину и ведением их в высоком темпе, вопросы организации связи в различных видах боя приобретают особое значение.

Только максимально учитывая все факторы, влияющие на организацию связи, возможно иметь устойчивое, непрерывное, оперативное и скрытное управление.

4.1. Организация управления на различных этапах боя

Управление – целенаправленное воздействие на коллектив людей для организации и координации их деятельности в процессе решения какой-либо задачи.

Успех в бою всегда зависел от качества управления. Хорошо организованное управление обеспечивает захват и удержание инициативы, скрытность подготовки и внезапность нанесения ударов по противнику, эффективное применение огневых средств в конкретных условиях обстановки и своевременное проведение мероприятий, снижающих возможности противника по применению оружия массового поражения. Такова цель управления.

Главная задача управления состоит в том, чтобы действия штатных, приданных и поддерживающих подразделений направить на выполнение поставленных задач с минимальными потерями и в кратчайший срок.

Исходя из этого, сущность управления подразделениями будет заключаться в целенаправленной деятельности командиров, их заместителей и штабов по поддержанию высокой боевой готовности подразделений, подготовке их к бою и руководству ими при выполнении поставленных задач.

Органы управления – это коллектив должностных лиц подразделения, наделенный определенными функциями управления.

В органы управления батальона входят командование батальона и штаб; объектами управления являются командиры подчиненных и приданных подразделений.

Для управления подразделениями при подготовке и в ходе боя в омб (отб) развёртываются пункты управления (КНП омб, КНП рот).

Командно-наблюдательный пункт представляет собой специально оборудованное и оснащенное необходимыми техническими средствами место, с которого командир лично или через штаб осуществляет управление подразделениями при подготовке и в ходе боя. Работа должностных лиц обеспечивается необходимыми средствами связи, автоматизации и передвижения.

Состав КНП в каждом конкретном случае определяется видом боя и наличием личного состава в органах управления.

Порядок размещения и перемещения КНП в боевой обстановке определяется характером действий подразделений: они могут вести

оборону, наступление и встречный бой, располагаться в районах (исходном, сосредоточения) и совершать марш.

В обороне управление подчиненными и приданными подразделениями командир батальона осуществляет устными боевыми приказами, боевыми распоряжениями, командами и сигналами, передаваемыми по радио и проводными средствами связи, сигнальными и подвижными средствами.

В наступлении, при выдвигении из занимаемого района на рубеж перехода в атаку машина командира взвода, роты, батальона находится в центре своего подразделения. Управление подчиненными осуществляется установленными зрительными сигналами. По радио разрешается передавать только сигналы оповещения.

При наступлении из положения непосредственного соприкосновения с противником до начала огневой подготовки атаки командир батальона (роты) управляет действиями подразделений и огнем, используя для этого проводные средства связи. Управление огнем боевых машин (БМП, БТР, танков) командир взвода осуществляет по радио.

С началом огневой подготовки атаки управление осуществляется по всем средствам связи.

С момента развертывания подразделений в боевой порядок (при наступлении с ходу) или с началом атаки и в ходе наступления командир батальона (роты) осуществляет управление подразделениями, отдавая боевые распоряжения, а также командами и сигналами, передаваемыми по радио, подвижными и сигнальными средствами связи. Командир взвода управляет взводом по радио командами, подаваемыми голосом, и сигналами.

На марше управление батальоном (ротой, взводом) осуществляется установленными сигналами, с завязкой боя – по радио.

Таким образом, в мотострелковых и танковых подразделениях для обеспечения управления применяют следующие средства связи: радио, проводные, подвижные и сигнальные. Выбор того или иного средства связи и способов ее организации определяется в каждом отдельном случае свойствами и возможностями данного средства, а также конкретными условиями обстановки.

Для управления подразделениями в современном бою командир подразделения и его штаб должны располагать достаточным количеством сведений о противнике, своих войсках, воздушной, радиационной, химической и бактериологической (биологической) обстанов-

ке и др. Своевременное получение этих сведений, передача в подразделения боевых приказов, распоряжений, команд и сигналов, обмен информацией между взаимодействующими подразделениями возможны лишь при наличии надежно действующей связи. Следовательно, связь является основным средством управления подразделениями в бою. Поэтому организация и поддержание связи с подчиненными, приданными, поддерживающими и взаимодействующими подразделениями является важнейшей обязанностью командира.

В современных условиях командир в любое время должен знать, где находятся его подразделения, что они делают и в чем нуждаются. Кроме того, ему необходимо своевременно получать разведывательные сведения о противнике и влиять на ход боя огневым воздействием на противника, вводом в бой вторых эшелонов (резервов) или уточнением подразделениям задач. Для решения этих и других вопросов необходимо выполнить **основные задачи связи, а именно:**

1. Обеспечение командиру и штабу устойчивой связи с вышестоящим командиром и штабом и своевременной передачи сигналов и команд на приведение подразделений в боевую готовность. Сбора данных о противнике и обстановке от разведывательных органов и действующих впереди войск (**связь командования**).

2. Своевременное оповещение подразделений о непосредственной угрозе применения противником средств массового поражения, высокоточного оружия, ядерных ударов своих войск, воздушном противнике, радиационной, химической и бактериологической обстановке (**связь оповещения**).

3. Взаимодействия на всех этапах боя с элементами боевого порядка бригады, поддерживающей авиацией, а также подразделений батальона между собой (**связь взаимодействия**).

4. Обеспечение устойчивой работы каналов связи в интересах АСУВ (**связь АСУВ**).

5. Управление подразделениями тылового и технического обеспечения (**связь тыла и технического обеспечения**).

4.2. Организация радиосвязи

Связь в батальоне организуется в соответствии с решением командира и указаниями начальника штаба батальона. Принимая решение на бой, командир батальона определяет и организует управ-

ление. В соответствии с замыслом боя начальник штаба батальона организует связь с подчиненными и приданными подразделениями.

Связь в подразделениях организуется в соответствии с решением командира и указаниями старшего начальника, с учетом имеющих для этого сил и средств.

Рассмотрим содержание **основных принципов** организации связи.

1. Ответственность старшего штаба за связь с подчиненными.

Этот принцип определяет, что старший штаб должен организовать и обеспечить связь с подчиненными, выделив для этой цели необходимые силы и средства. При этом ответственность за связь с подчиненными возлагается на вышестоящий штаб, однако и старший и подчиненные штабы обязаны принять все меры для ее установления, а при потере связи – для немедленного ее восстановления.

2. Комплексное использование различных средств связи на информационных направлениях **предполагает одновременное применение на каждом направлении средств различных родов и видов связи.**

3. Строгая регламентация организации связи взаимодействия **осуществляется по вопросам:** кем организуется связь взаимодействия, на кого возлагается ответственность за ее обеспечение, какими способами и чьими силами она обеспечивается. При отсутствии распоряжения об организации связи взаимодействия ответственность за установление и поддержание связи возлагается:

- за связь по фронту – на правого соседа;
- связь от тыла к фронту – на штабы подразделений, находящихся в тылу;
- связь общевойскового подразделения с подразделениями родов войск – на штабы подразделений родов войск;
- связь общевойскового подразделения с частями специальных войск – на штабы общевойсковых подразделений;
- связь общевойскового соединения с соединениями других видов Вооруженных Сил – на штабы соединений других видов Вооруженных Сил.

Связь взаимодействия между подразделениями устанавливается:

- по радио – средствами каждого;
- проводным линиям, а также подвижными средствами – средствами подразделения, на которое возложена организация связи взаимодействия.

4.3. Организация связи в омб

Основным способом организации радиосвязи в омб является радиосеть, а основной вид связи – телефонная связь.

Радиосвязь со старшим штабом обеспечивается в соответствии с распоряжением по связи штаба бригады. Связь командира батальона с командиром бригады осуществляется по двум УКВ- и одной КВ-радиосети командира механизированной бригады. Одна из УКВ-радиосетей является, как правило, постоянно действующей, а вторая является резервной. КВ-радиосеть, как правило, является скрытой. Во всех сетях обеспечивается открытая и засекреченная телефонная связь радиостанциями Р-111, Р-130 из состава БМП-1КШ командира батальона.

Связь начальника штаба батальона и начальника штаба бригады осуществляется по двум УКВ- и одной КВ-радиосетям штаба бригады на радиостанциях Р-111 и Р-130 из состава БМП-1КШ, выделяемой начальнику штаба омб, как в открытой, так и в засекреченной телефонной связи. Назначение данных радиосетей аналогично радиосетям командира бригады.

При действии омб в пешем порядке связь с командиром и штабом бригады обеспечивается только по УКВ-радиосетям с использованием переносных радиостанций.

Для решения вопросов тылового и технического обеспечения в бою предусматривается обеспечение связи заместителям командира батальона по тылу и вооружению с ТПУ бригады на радиостанции Р-111 (130) из состава КШМ Р-142Н. С этой целью радиостанции этих должностных лиц работают в радиосети тылового и технического обеспечения, а также медицинского обеспечения бригады.

Радиосвязь в батальоне организуется с элементами боевого порядка, подчиненными, приданными подразделениями и другими объектами управления согласно указанию начальника штаба батальона и в соответствии с заранее разработанными вариантами радиоданных. С этой целью могут создаваться три УКВ-радиосети: две командира омб и одна тылового и технического обеспечения батальона.

В состав первой радиосети командира омб входят радиостанции командира батальона, начальника штаба (НШ) батальона, командиров мотострелковых рот, противотанкового и гранатометного взводов. Кроме того, в эту радиосеть включаются радиостанции коман-

диров боевого охранения, бронегруппы, разведывательного (боевого разведывательного) дозора, а также командира минометной батареи при размещении его пункта управления отдельно с КНП батальона. В эту радиосеть командира омб могут входить радиостанции командира бригады и объединения.

Связь с остальными элементами боевого порядка, подразделениями обеспечения осуществляется по второй радиосети командира омб. В ее состав входят радиостанции командира и начальника штаба батальона, командиров приданных зенитно-ракетного, инженерных, химических подразделений и огневой засады. Общее количество корреспондентов в сети может быть от четырех до семи. Радиосвязь с командирами подразделений тылового и технического обеспечения может организовываться по радиосети тылового и технического обеспечения батальона. В эту радиосеть входят радиостанции заместителей командира батальона по вооружению и тылу, командиров взводов технического, материального обеспечения, командира медицинского взвода, а также боевых машин, назначенных для эвакуации поврежденной техники. Для решения вопросов эвакуации раненых и поврежденной техники, подвоза боеприпасов в ходе боя в эту радиосеть могут входить радиостанции боевых подразделений батальона. При действии батальона в пешем порядке такая радиосеть не организуется. В этом случае радиостанции командиров взвода материального обеспечения, технического обслуживания и медицинского взвода включаются во вторую сеть командира омб.

Радиосвязь в подчиненных и приданных подразделениях также организуется согласно указаниям начальника штаба и устного распоряжения начальника связи.

Радиосвязь в мотострелковых ротах организуется с командирами взводов, бронегруппы и огневой засады по радиосети командира мср на Р-123М, Р-148.

В интересах командира минометной батареи штатными средствами радиосвязи из состава взвода управления батареи организуются две радиосети.

Для командиров противотанкового и гранатометного взводов организуются отдельные радиосети в их интересах, по которым обеспечивается связь с командирами отделений и расчетов. При этом используются штатные радиостанции этих подразделений из состава боевых машин и переносных радиостанций.

При совершении марша радиосвязь командира батальона с командирами всех подразделений может организоваться по одной радиосети.

Радиосвязь взаимодействия в омб организуется путем взаимного вхождения в радиосети взаимодействующих подразделений, по радиосети старшего начальника или создания отдельных радиосетей взаимодействия.

Связь с приданной и поддерживающей артиллерией обеспечивается при совместном размещении их пунктов управления путем личного общения командира омб с командиром артиллерийского подразделения на КНП батальона, а при раздельном размещении – по радиосетям взаимным вхождением в радиосети друг друга.

Оповещение подразделений батальона осуществляется по всем действующим радиосетям.

4.4. Организация связи в отб

Основу радиосвязи танкового батальона составляют радиосредства, входящие в состав командирских и линейных танков (машин). В настоящее время бронеобъекты оснащаются радиостанциями существующего (Р-123, Р-130) и нового (Р-173, Р-134) парка. При этом их комплект и возможности по обеспечению радиосвязи существенно отличаются.

В танке командира батальона, оснащенного новыми средствами связи, кроме радиостанций Р-134 и Р-173 дополнительно устанавливается радиоприемник Р-173П. Комплект радиосредств Р-173 и Р-173П обеспечивает оператору одновременную работу в двух УКВ-радиосетях.

Радиосвязь отб с вышестоящим штабом и взаимодействующими частями (подразделениями) обеспечивается согласно распоряжению по связи штаба бригады, а с подчиненными и приданными подразделениями – согласно распоряжению по связи штаба отб. Радиосвязь командира отб с командиром бригады обеспечивается по КВ-радиосети, а при оснащении командирского танка приемником Р-173П – и по УКВ-радиосети командира механизированной бригады. Связь между начальниками штабов батальона и бригады обеспечивается по КВ- и УКВ-радиосетям штаба бригады, аналогично как и в омб. По этим сетям обеспечивается открытая и засекречен-

ная телефонная связь временной стойкости. Кроме этого предусматривается возможность обеспечения радиосвязи с ТПУ бригады по радиосети тылового и технического обеспечения бригады.

Связь командиру и начальнику штаба танкового батальона с подчиненными подразделениями организуется по двум радиосетям командира отб в УКВ-диапазоне, в состав первой радиосети входят радиостанции командира и начальника штаба батальона, командиров рот, а также командиров взводов, выполняющие самостоятельную задачу. В эту радиосеть включаются радиостанции командиров приданных мотострелковых и артиллерийских подразделений.

Особенностью организации данной радиосети является то, что в нее включаются радиостанции всех линейных танков батальона. При этом радиосети командиров танковых рот, как правило, не создаются.

Ведение переговоров командирами рот с командирами подчиненных взводов разрешается только в том случае, если радиосеть не занята командиром батальона. Такой состав первой радиосети командира батальона позволяет командирам взводов и танков постоянно быть в курсе тактической обстановки, знать распоряжения и приказы, отдаваемые командирами батальона и рот, а также обеспечивает быстрое восстановление управления ротами при выходе из строя танков командиров рот и тесное взаимодействие подразделений в ходе боя. Вместе с тем большое количество радиостанций в одной сети затрудняет ведение радиосвязи и управление подразделениями в бою. Поэтому при обеспечении радиосвязи в отб требуется строгое соблюдение всеми корреспондентами дисциплины связи и выполнение установленного порядка пользования радиосредствами. Радиостанции линейных танков, как правило, работают в режиме дежурного приема.

Во второй радиосети командира отб организуется связь с заместителем командира батальона по вооружению на пункте технического наблюдения, командирами взводов технического и материального обеспечения, командирами приданных инженерных и химических подразделений. В эту радиосеть входят радиостанции поврежденных танков и тягача батальона, а также могут включаться радиостанции командиров подразделений.

Если танковый батальон поротно придается мотострелковым подразделениям первого эшелона, то для командиров танковых рот организуются отдельные радиосети. В состав этих радиосетей вхо-

дят радиостанции командиров рот, взводов и линейных танков, а также радиостанции командиров мотострелковых подразделений, которым приданы танковые роты. Командир отб в этом случае осуществляет управление командирами рот путем вхождения своей радиостанции в радиосети танковых рот. При установке в танках командиров рот приемника Р-173П радиосети танковых рот организуются и функционируют независимо от способов применения танкового батальона.

4.5. Организация связи проводными средствами. Назначение и состав узла связи командно-наблюдательного пункта

Проводная связь в омб (отб) организуется при расположении его на месте, в исходном районе и в обороне.

Проводная связь организуется от узла связи КНП батальона. Основным способом организации связи является направление проводной связи. При недостатке проводных средств связь с несколькими подразделениями может обеспечиваться по одной линии, т. е. по оси.

Проводная связь с командиром и штабом бригады обеспечивается силами и средствами роты связи обс механизированной бригады согласно распоряжению по связи штаба бригады.

В батальоне проводная связь организуется с командирами мотострелковых рот, минометной батареи, противотанкового взвода, гранатометного взвода, командирами взводов технического обеспечения, материального обеспечения, медицинским пунктом и пунктом технического наблюдения батальона.

Предусматривается организация проводной связи с командирами боевого охранения, бронегруппы и огневой засады батальона, а также с наблюдательными постами. Проводные линии прокладываются и обслуживаются силами и средствами взвода связи батальона.

В обороне омб может усиливаться танковыми, артиллерийскими, инженерно-саперными и огнеметными подразделениями. Проводная связь от КНП омб организуется с командирами тех подразделений, которые остаются в непосредственном подчинении командира батальона.

От пунктов управления приданной артиллерии проводные линии прокладываются силами и средствами артиллерийского подразделения. Как правило, КНП артиллерийского подразделения совме-

щается с КНП батальона. В этом случае передовой (боковой) наблюдательный пост может развертываться на КНП одной из рот первого эшелона.

Поэтому проводные линии артиллерии могут образовать обходные направления связи с командиром роты первого эшелона.

Для управления боем за удержание позиций боевого охранения командир батальона может выдвигать КНП в опорный пункт одной из рот первого эшелона, поэтому проводную линию к КНП боевого охранения необходимо прокладывать через предлагаемое место развертывания КНП батальона. В этом случае командиру батальона обеспечивается прямая проводная связь с командиром боевого охранения и связь с другими командирами и объектами управления через телефонную станцию узла связи КНП батальона, которая остается на основном месте его функционирования.

Проводную линию к командиру взвода технического обеспечения целесообразно прокладывать через место развертывания пункта технического наблюдения, на котором с началом боя находится заместитель командира батальона по вооружению или командир взвода.

Связь с соседними батальонами бригады, вторым эшелоном, противотанковым резервом и ТПУ бригады обеспечивается через узел связи КП бригады. В отдельных случаях, в соответствии с распоряжением по связи штаба бригады, проводная связь с соседом слева может обеспечиваться по направлению силами и средствами взвода связи омб.

Для обеспечения проводной связи на узле связи КНП батальона развертывается телефонная станция. В ее состав входят два соединенных между собой полевых коммутатора П-193М, которые позволяют принять и обслужить до 20 линий.

При обеспечении проводной связи по направлениям потребность в кабеле может превысить его штатное количество в подразделениях связи омб, а емкость коммутаторов не обеспечит прием и обслуживание всех линий. Поэтому, с целью сокращения расхода кабеля и рационального использования возможности телефонной станции, связь с некоторыми абонентами проводной сети батальона обеспечивается по одной линии. Так, по одной линии с ротами первого эшелона может обеспечиваться проводная связь с боевым охранением и наблюдательными постами. Кроме того, таким способом необходимо организовать проводную связь с подразделениями, нахо-

дящимися в исходном районе и действующими в бою по рубежам (противотанковым взводом, бронегруппой). Аналогично проводная связь может обеспечиваться со взводом материального обеспечения и медицинским пунктом батальона.

4.6. Назначение и состав узла связи командно-наблюдательного пункта омб (отб)

Узел связи КНП омб (отб) является важнейшим элементом системы связи батальона. Он предназначен для обмена сообщениями с другими пунктами управления и обеспечения внутренней связи на КНП батальона.

В состав узла связи КНП омб входят группа КШМ, группа носимых радиостанций, телефонная станция, пост электропитания и технического обслуживания средств связи. Наиболее полно элементы УС КНП развертываются при действии батальона в обороне.

Группа КШМ является основным элементом УС КНП омб и предназначена для обеспечения радиосвязи командиру и штабу при нахождении КНП на месте и в движении. В ее состав входит КШМ командира батальона на БМП-1КШ и начальника штаба – БМП-1КШ (Р-145 БМ). Кроме того, в состав группы КШМ может входить Р-145 БМ заместителя НШ и Р-142Н заместителя командира батальона по вооружению и тылу.

Командно-штабные машины размещаются на удалении 25–50 м от сооружения для наблюдения командиром батальона, в укрытиях котлованного типа или складках местности. Управление радиостанциями КШМ командира батальона (НШ), обеспечивающими засекреченную телефонную связь, осуществляется по линии, развернутой непосредственно от КШМ БМП-1КШ (Р-145).

Управление радиостанциями КШМ в открытом телефонном режиме, а также служебная связь с экипажем осуществляется через телефонную станцию.

Группа носимых радиостанций предназначена для обеспечения радиосвязи в отдельных сетях, а при действии омб без тяжелого вооружения и техники – для обеспечения радиосвязи командиру и штабу в полном объеме. Данный элемент УС, развернутый для обеспечения радиосвязи в полном составе, может включать три-пять радиостанций. Если в составе УС КНП омб действует группа

КШМ, то группа носимых радиостанций включает одну-две станции. Одна из них обеспечивает связь командиру минометной батареи. Вторая радиостанция может принадлежать авианаводчику, который в отдельных случаях прибывает на КНП омб.

На узле связи КНП отб данный элемент, как правило, не создается. Носимые радиостанции и обслуживающий их личный состав размещаются рядом с должностными лицами, в интересах которых обеспечивается связь.

Телефонная станция УС КНП омб предназначена для обеспечения связи со старшим штабом, командирами подчиненных, приданных и взаимодействующих подразделений и другими объектами управления, внутренней связи на КНП омб, а также для осуществления дистанционного управления радиостанциями. Данный элемент образуют коммутаторы П-193М. Для телефонной станции образуется укрытие. Подключение линий к коммутаторам осуществляется через линейные щитки, которые выносятся на расстояние до 25 м в направлении развертывания большинства линий.

Пост электропитания и технического обслуживания средств связи предназначен для зарядки аккумуляторных батарей носимых радиостанций батальона, текущего ремонта и обслуживания средств связи. В состав данного поста входят зарядная станция Э-350 и переносное зарядное устройство ПЗУ-3М, ЗУ-0,5 кВт. На нем оборудуется рабочее место мастера по средствам связи из состава взвода технического обеспечения. Пост развертывается в пределах КНП батальона в отдельном окопе (укрытии).

Развертывание и обслуживание УС КНП батальона осуществляет личный состав взвода связи. Время готовности УС КНП омб к работе в основном определяется временем развертывания КШМ и телефонной станции на П-193М, а также линий внутренней связи и дистанционного управления.

Инженерное оборудование и маскировка узла связи осуществляются в рамках общего инженерного оборудования КНП батальона и должны обеспечивать:

- защиту от огневого поражения противника;
- быстрое перемещение, развертывание (свертывание) станций, аппаратных и узла связи в целом;
- своевременное установление всех видов связей и удобство пользования средствами связи должностными лицами;

– электромагнитную совместимость размещенных на УС радиоэлектронных средств;

– возможность быстрой эвакуации средств связи в случаях радиоактивного, химического и бактериологического (биологического) заражения района;

– возможность оперативного управления узлом связи, а также удобства охраны и обороны узла.

В зависимости от характера местности элементы узлов связи размещаются в пункте управления и вне его. Средства связи, прибывшие на узел связи от вышестоящего штаба и взаимодействующих подразделений (частей), размещаются по согласованию с начальником узла связи, который является старшим по отношению ко всем другим узлам и средствам связи, развернутым на данном пункте управления.

Узел связи КНП омб (отб) перемещается, как правило, в голове колонны КНП, обеспечивая связь в движении и с коротких остановок. На коротких остановках пунктов управления в целях уменьшения взаимных помех должны соблюдаться необходимые дистанции между командно-штабными машинами.

4.7. Порядок планирования связи. Планирующие документы по организации связи

В омб (отб) обязанности начальника связи (НС) и командира взвода связи выполняет один и тот же офицер. В своей работе по организации и обеспечению связи он подчиняется непосредственно начальнику штаба батальона. Вместе с тем по вопросам учёта техники, обучения личного состава подразделений связистов батальона, использования радиоданных и др. он обязан выполнять распоряжения начальника связи бригады.

Как начальник связи батальона, он отвечает за своевременное планирование, организацию и обеспечение связи в батальоне, в том числе в мотострелковых ротах, минометной батарее, гранатометном взводе, взводе технического обеспечения, взводе материального обеспечения, и является прямым начальником личного состава взвода связи, а также старшим начальником по отношению к начальникам связи приданных подразделений.

Общее руководство связью осуществляют командир и начальник штаба батальона, а непосредственно организует начальник связи батальона.

Работа начальника связи омб (отб) в вопросе организации связи на предстоящий бой по своему содержанию и методам осуществления зависит от конкретных условий обстановки, полученной батальоном задачи, порядка работы командира и штаба омб (отб) и наличия времени.

Обычно работу по организации связи НС омб (отб) начинает с момента получения задачи от командира батальона (начальника штаба) и с получением распоряжения по связи штаба механизированной бригады (при последовательном методе работы) или предварительного распоряжения по связи штаба механизированной бригады (при параллельном методе работы)

Начальник штаба батальона дает начальнику связи следующие указания:

- с каким подразделением, элементом боевого порядка обеспечить наиболее устойчивое управление при выдвижении, подготовке к бою, в ходе ведения боя на различных его этапах;

- места развертывания КНП батальона и порядок перемещения его в ходе боя;

- места развертывания КНП подчинённых, приданных и взаимодействующих подразделений;

- порядок организации управления в случае выхода из строя КНП батальона;

- режимы работы средств связи;

- порядок охраны и обороны КНП батальона;

- данные об изменении обстановки и решений командира;

- сроки готовности связи.

Уяснив задачу, оценив обстановку начальник связи вырабатывает замысел и принимает решение на организацию связи на предстоящий бой.

В решении начальник связи должен указать:

- замысел организации связи;

- задачи подразделениям связи;

- организацию взаимодействия подразделений связи;

- порядок всестороннего обеспечения связи;

- организацию управления связью.

В замысле организации связи начальник связи определяет:

- подразделения (элементы боевого порядка) батальона, с которыми должна быть обеспечена наиболее устойчивая связь (по этапам боя);
- радио- и проводные линии (направления) связи;
- состав сил, средств и резерв связи;
- обеспечение связи при выходе из строя КНП батальона;
- порядок взаимного использования линий (каналов) связи;
- режимы работы связи и порядок использования различных средств связи при подготовке и в ходе боя;
- сроки готовности связи.

При последовательном методе работы начальник связи полностью принимает решение на организацию связи и докладывает его начальнику штаба батальона, затем ставит боевые задачи командирам подчинённых подразделений и осуществляет практическую работу по обеспечению связи.

При параллельном методе работы начальник связи определяет замысел организации связи после уяснения замысла командира батальона на бой и докладывает его начальнику штаба, затем ставит задачи на подготовку к обеспечению связи подчинённым подразделениям связи, что позволит им приступить к выполнению задач, не дожидаясь боевых распоряжений.

После объявления замысла организации связи и постановки задач на подготовку к обеспечению связи подчинённым начальник связи продолжает работу по принятию решения.

Начальник связи может участвовать в рекогносцировке, проводимой командиром батальона, в ходе которой уточняет вопросы связи взаимодействия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Истлентьев, В. Е. Управление и средства связи : учебное пособие / В.Е. Истлентьев. – Минск : БНТУ, 2006. – 143 с.
2. Подготовка офицера запаса Сухопутных войск : учебник. – М. : Воениздат, 1989. – 230 с.
3. Техническое описание Р-158, Р-159, Р-123М, Р-173М. – М. : Воениздат, 1989.
4. Технологические карты по подготовке к работе радиостанций тактического звена управления.
5. Техническое описание КШМ Р-142Н и Р-145БМ, БМП-1КШ.

Дополнительная литература

6. Войска связи и их роль в обеспечении управления : лекция Военной академии Респ. Беларусь, 2001.
7. Основы организации связи : пособие. – Минск : Военная академия Респ. Беларусь, 2004.

Перечень используемых электронных ресурсов

8. Управление и средства связи : электронное учебное пособие. – Минск : БНТУ, 2010.
9. Управление и средства связи : электронное учебное издание. – Минск : БНТУ, 2011.
10. Компьютерная презентация № 1, 2, 3.

Учебное издание

БОРОВИЧ Михаил Александрович
БАРТОШЕВИЧ Александр Владимирович
ЖАРКЕВИЧ Леонид Леонтьевич и др.

УПРАВЛЕНИЕ И СРЕДСТВА СВЯЗИ

Пособие

Редактор *Т. Н. Микулик*
Компьютерная верстка *Н. А. Школьниковой*

Подписано в печать 04.04.2014. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 2,91. Тираж 100. Заказ 1213.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.