

Кафедра связи факультета (связи)



СБОРНИК

ОПОРНЫХ КОНСПЕКТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СВЯЗЬ»

Электронный учебник



ПЕРМЬ  
2020



ББК 68.517

Б 14

Багиян Н.В., Ковязин Е.В. Сборник опорных конспектов по дисциплине «Связь»: учебное пособие. – Пермь: ПВИ ВНГ России, 2020. – 136 с.

Цель сборника – помощь обучаемым в качественном изучении порядка работы на средствах связи тактического звена управления и ознакомлении с основными вопросами организации связи в войсках национальной гвардии Российской Федерации.

Данное учебное пособие содержит основной материал по организации связи в войсковых частях и может быть использовано как при подготовке, так и в ходе занятий с различными категориями военнослужащих.

В приложении приведены схемы, рисунки, а также учебно-тренировочные карты для самостоятельного изучения порядка работы на средствах связи.

ББК 68.517

© ПВИ ВНГ РФ, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений.....	6
<b>Глава 1. Роль и задачи связи в управлении войсками .....</b>	<b>7</b>
1.1. Связь - техническая основа управления войсками.....	7
1.2. Задачи связи, классификация связи.....	9
1.3. Контрольные вопросы и задания.....	13
<b>Глава 2. Правила ведения телефонных переговоров по радио и проводным каналам связи.....</b>	<b>14</b>
2.1. Линии и каналы связи в радиотехнических системах передачи информации.....	14
2.2. Дисциплина связи, правила ведения переговоров.....	15
2.3. Контрольные вопросы и задания.....	19
<b>Глава 3. Радиостанции оперативной связи.....</b>	<b>20</b>
3.1. Физические основы радиосвязи.....	20
3.2. Радиостанции оперативной связи.....	21
3.3. Тактико-технические данные.....	22
3.4. Основные требования безопасности при эксплуатации УКВ радиостанций.....	30
3.5. Контрольные вопросы и задания.....	33
<b>Глава 4. Проводные средства связи.....</b>	<b>34</b>
4.1. Телефонный аппарат ТА-57.....	34
4.2. Полевой телефонный аппарат ТА-88.....	36
4.3. Полевой телефонный коммутатор П-193М.....	39
4.4. Полевой телефонный коммутатор П-193М2.....	42
4.5. Новое поколение коммутаторов малой емкости.....	46
4.6. Полевой телефонный кабель П-274, прокладка линий связи.....	49
4.7. Контрольные вопросы и задания.....	53
<b>Глава 5. Переносные радиостанции УКВ диапазона.....</b>	<b>54</b>
5.1. Переносные радиостанции УКВ диапазона, порядок подготовки к работе, настройка.....	54
5.2. Органы управления, контроля и настройки переносных радиостанций УКВ диапазона .....	60
5.3. Порядок выполнения нормативов по связи на переносных радиостанциях УКВ диапазона.....	62
5.4. Работа переносных радиостанций УКВ диапазона в различных режимах.....	63
5.5. Антенны УКВ радиостанций и рекомендации по их применению в различных условиях.....	69
5.6. Контрольные вопросы и задания.....	75
<b>Глава 6. Возимые радиостанции УКВ диапазона.....</b>	<b>76</b>
6.1. Возимые радиостанции УКВ диапазона, порядок подготовки к работе, настройка.....	76
6.2. Аппаратура внутренней связи, коммутации и управления.....	82
6.3. Контрольные вопросы и задания.....	84
<b>Глава 7. Радиостанции коротковолнового диапазона.....</b>	<b>85</b>

7.1. Радиостанции коротковолнового диапазона, внешний вид и тактико-технические данные.....	85
7.2. Контрольные вопросы и задания.....	93
<b>Глава 8. Командирские и командно-штабные машины.....</b>	<b>94</b>
8.1. Общие сведения о командирских и командно-штабных машинах.....	94
8.2. Командно-штабная машина Р-142НСА-Р.....	94
8.3. Состав комплекта командно-штабной машины Р-142НСА-Р.....	96
8.4. Экипаж и его размещение.....	98
8.5. Контрольные вопросы и задания.....	101
<b>Глава 9. Основы скрытого управления войсками.....</b>	<b>102</b>
9.1. Основы скрытого управления войсками.....	102
9.2. Контрольные вопросы и задания.....	106
<b>Глава 10. Организация связи в воинских частях и подразделениях войск национальной гвардии Российской Федерации.....</b>	<b>107</b>
10.1. Принципы организации связи.....	107
10.2. Способы организации связи.....	108
10.3. Условные знаки.....	112
10.4. Силы и средства связи ОБОН.....	117
10.5. Контрольные вопросы и задания.....	121
<b>Глава 11. Современные системы и средства связи .....</b>	<b>122</b>
11.1. Классификация подвижных средств связи.....	122
11.2. Система радиосвязи «Волновая сеть».....	129
11.3. Средства связи 6 поколения.....	134
11.4. Контрольные вопросы и задания.....	135
<b>Глава 12. Мероприятия и задачи технического обеспечения связи, техническая эксплуатация средств связи.....</b>	<b>136</b>
12.1. Контрольные вопросы и задания.....	138
Приложения.....	139
Приложение 1.....	140
Литература.....	147

**СПИСОК  
основных условных сокращений и обозначений,  
принятых в пособии**

**АБВ** - антенна бегущей волны  
**АМУ** - антенно-мачтовое устройство  
**АШ** - антенна штырь  
**АФУ** - антенно-фидерное устройство  
**ВД** - ввод данных  
**ВЧ** - высокая частота  
**ДС** - двухчастотный симплекс  
**ЗП** - запись  
**ЗПК** - заранее подготовленный канал  
**ЗПЧ** - заранее подготовленная частота  
**КЛ** - ключи  
**МЩ** - мощность  
**МТГ** - микротелефонная гарнитура  
**НЧ** - низкая частота  
**ОА** - оконечная аппаратура  
**ПУ** - пульт управления  
**ПЗ** - пульт записи  
**ПРД** - передача  
**ТМ** - техническое маскирование  
**РС** - радиостанция  
**РД** - радиоданные  
**СП** - сканирующий приём  
**СПЧ** - сигнал понижающей частоты  
**УНЧ** - усилитель низкой частоты  
**ЭП** - экономичный приём  
**ШДА** - широкодиапазонная антенна  
**ШП** - шумоподавитель

## **Глава 1. Роль и задачи связи в управлении войсками**

### **1.1. Связь - техническая основа управления войсками**

**Связь** – это процесс обмена информацией в системе управления.

Связь является материально-технической основой управления войсками. Командиры и начальники штабов соединений (частей) в любых условиях обстановки обязаны иметь постоянную и устойчивую связь с подчиненными и вышестоящими командирами и штабами.

**Управление войсками** – целенаправленная деятельность командиров штабов и других органов управления по поддержанию боевой и мобилизационной готовности войск, подготовке к действиям и руководству ими при выполнении поставленных задач.

#### **Управление войсками включает в себя:**

- организацию и проведение мероприятий по повышению (поддержанию) боевой и мобилизационной готовности войск;
- непрерывное добывание, сбор, изучение, отображение, анализ и оценку данных обстановки;
- принятие решений и их оформление;
- постановку задач подчиненным;
- планирование служебно-боевой деятельности и выполнения задач;
- организацию и поддержание взаимодействия;
- организацию и выполнение мероприятий по всестороннему обеспечению;
- организацию системы управления;
- организацию и осуществление постоянного контроля и помощи подчиненным командирам, штабам и войскам;
- практическую работу в подчиненных войсках по организации выполнения поставленных задач.

#### **Требования, предъявляемые к управлению войсками:**

- устойчивость;
- непрерывность;
- оперативность;
- скрытность.



Рис. 1.1. Организационно-техническая структура управления войсками

**Орган управления** - лицо или группа должностных лиц, наделенные правами и выполняющие обязанности по управлению подчиненным личным составом или оружием.

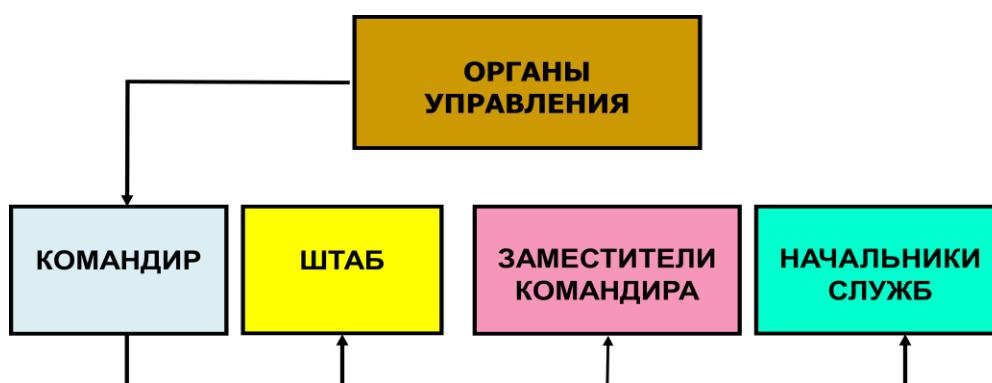


Рис. 1.2. Органы управления

**Штаб** – основной орган управления войсками.

**Средства управления** - средства связи и АСУ.

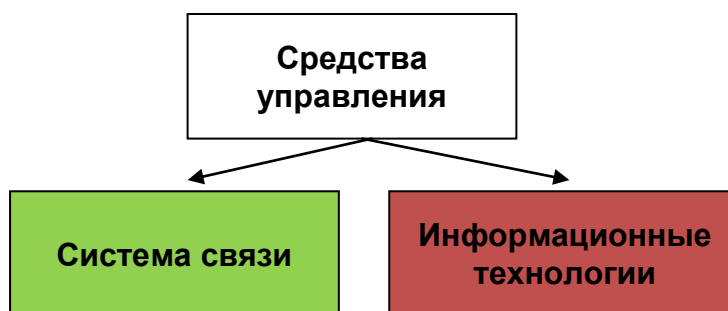
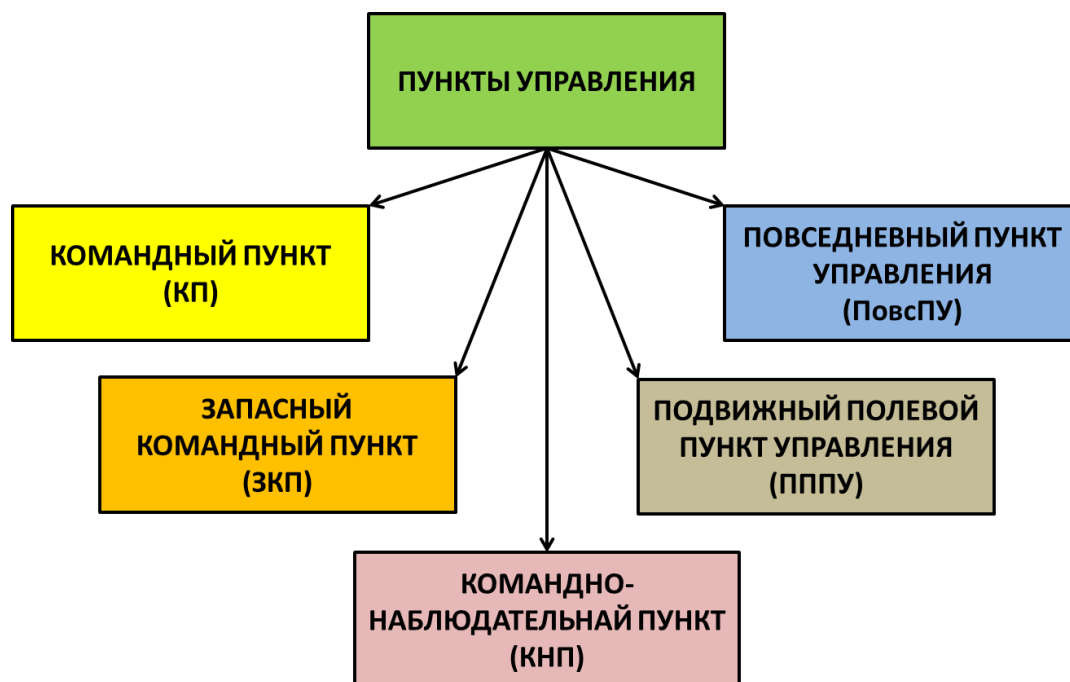


Рис. 1.3. Средства управления

**Система связи** – это организационно-техническое объединение сил и средств связи, создаваемое для обеспечения обмена всеми видами информации в системе управления войсками национальной гвардии.



**Информационные технологии** – это процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов.



**Рис. 1.4.** Пункты управления

**Пункт управления** – совокупность сооружений или транспортных средств, оснащенных средствами управления и системами жизнеобеспечения, предназначенных для размещения и работы должностных лиц органов управления, их функционального взаимодействия в едином информационном пространстве в повседневной деятельности, при подготовке и в ходе выполнения задач.

### **Элементы командного пункта**

1. Вспомогательный пункт управления (ВПУ).

### **Методы управления**

1. Личное общение должностных лиц.
2. Обмен документами с помощью подвижных средств.
3. С помощью сигнальных средств.
4. С использованием технических средств связи и автоматизации.

*К содержанию*

## 1.2. Задачи связи, классификация связи

### Задачи связи

1. Своевременная передача (прием) команд (сигналов) боевого управления по приведению войск в повышенные степени боевой готовности.

2. Обеспечение управления подчиненными соединениями, частями и подразделениями в любых условиях обстановки.

3. Обеспечение обмена информацией между взаимодействующими соединениями, воинскими частями, подразделениями внутренних войск и Российской армии, с административными органами, ОВД, ФСБ.

4. Обеспечение своевременной передачи сигналов оповещения войск.

5. Обеспечение передачи распоряжения начальникам и получение донесений от подчиненных по тыловому и техническому обеспечению служебно-боевой деятельности войск.

### Требования, предъявляемые к связи

**Своевременность** (характеризует способность связи обеспечивать передачу (доставку) сообщений и ведение переговоров в заданные сроки).

**Достоверность** (характеризует способность связи обеспечивать воспроизведение передаваемых сообщений в пунктах приема с заданной точностью).

**Безопасность** (характеризует способность связи обеспечивать сохранение в тайне от противника содержание передаваемых (принимаемых) сообщений и противостоять вводу ложной информации).

**Род связи** - классификационная категория связи, выделенная по виду и среде распространения или применяемым средствам.

**Вид связи** - классификационная категория связи, выделенная по виду передаваемой информации и (или) представляемых услуг связи.

## Военная связь

### Виды связи

- телеграфная связь;
- телефонная связь;
- передача данных;
- факсимильная связь;
- телевизионная связь;
- видеотелефонная связь;
- доставки отправок.

### Рода связи

- проводная;
- радиосвязь;
- радиорелейная связь;
- тропосферная связь;
- спутниковая связь;
- волоконно-оптическая связь;
- сигнальная связь.

## **Классификация средств связи**

- каналообразующие;
- коммутационные;
- специальные;
- оконечные.

Средства связи, образующие канал связи внутри и между пунктами и объектами управления, называются **каналообразующими**.

К ним относятся:

- радиостанции;
- радиорелейные станции;
- тропосферные станции;
- станции космической связи;
- кабели связи;
- аппаратура частотного и временного разделения каналов;
- подвижные средства связи;
- средства сигнальной связи.

Средства связи, предназначенные для оперативного перераспределения каналов между информационными направлениями и пользователями, называются **коммутационными**.

К ним относятся:

- ручные и автоматические телефонные станции;
- концентраторы;
- коммутаторы;
- кроссы каналов и сообщений;
- специальные антенные коммутаторы.

Средства связи, обеспечивающие засекречивание передаваемой информации, контроль соблюдения правил скрытого управления войсками, быструю передачу сигналов оповещения и различных данных об обстановке, называются **специальными**.

К ним относятся:

- аппаратура засекречивания телеграфных, телефонных и факсимильных сообщений;
- аппаратура передачи данных;
- аппаратура передачи сигналов оповещения;
- аппаратура контроля безопасности связи.

Средства связи, обеспечивающие прием, передачу и отображение первоначальной информации, называются **оконечными**.

К ним относятся:

- телефонные аппараты;
- телеграфные аппараты;

- факсимильные аппараты;
- аппаратура громкоговорящей связи;
- аппаратура документирования сообщений.

К содержанию

### 1.3. Контрольные вопросы и задания

1. Что такое Связь?
2. Приведите определение управление войсками?
3. Перечислите требования предъявляемые к управлению войсками?
4. Что понимают под органами управления?
5. Что понимается под системой связи?
6. Перечислите виды пунктов управления?
7. Перечислите методы управления?
8. Перечислите требования предъявляемые к связи?
9. Что такое вид связи?
10. Перечислите виды связи?

*К содержанию*

## Глава 2. Правила ведения телефонных переговоров по радио- и проводным каналам связи

### 2.1. Линии и каналы связи в радиотехнических системах передачи информации

Под **информацией** понимают совокупность сведений о каком-либо событии, объекте.

Информация, выраженная в определенной форме, предназначенная для передачи, называется **сообщением**.

Физический процесс, отображающий сообщение, называется **сигналом**.

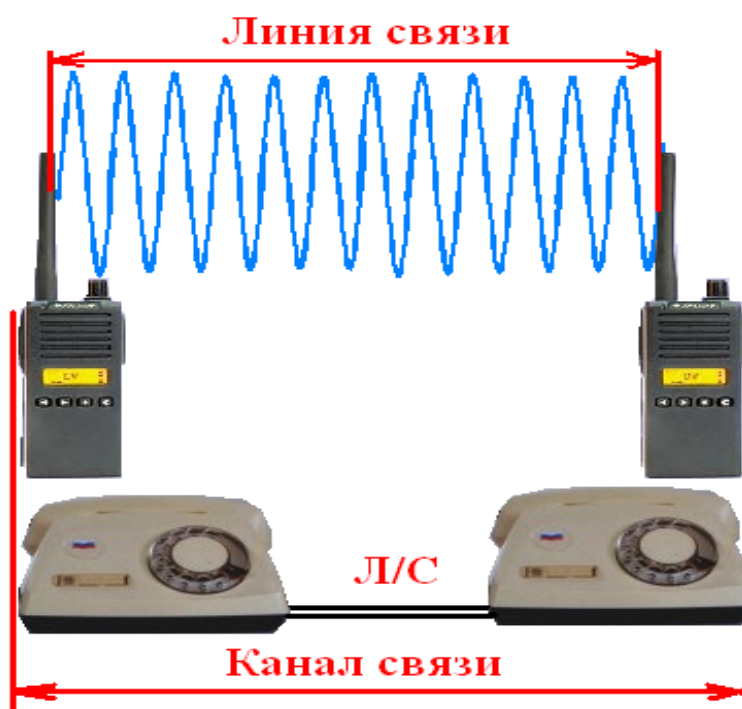


Рис. 2.1. Линия связи, канал связи

**Линия связи** – среда, используемая для передачи сигналов.

**Канал связи** – это совокупность технических средств передачи информации, включающая среду распространения.

## Радиотехническая система передачи информации (РСПИ)

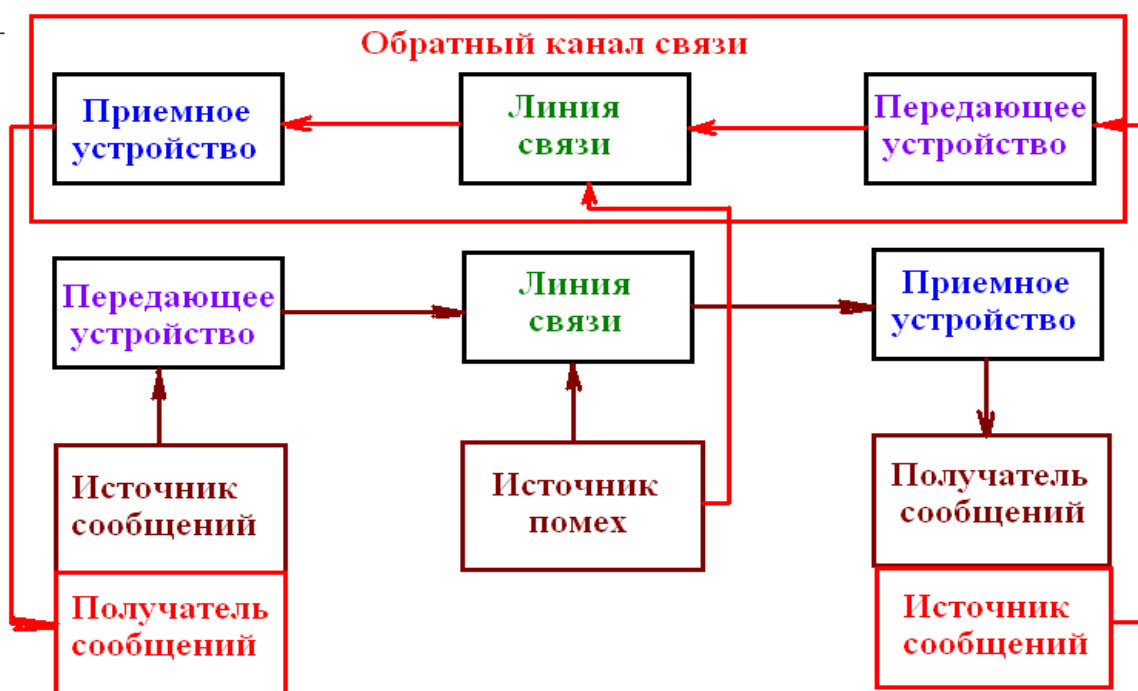


Рис. 2.2. Радиотехническая система передачи информации

**Источник сообщений** – источник первичных сообщений разной природы и преобразователь неэлектрической величины в электрическую.

**Получатель сообщений** – человек или радиотехническое устройство.

[К содержанию](#)

## 2.2. Дисциплина связи, правила ведения переговоров

**Дисциплина связи** – точное и строгое соблюдение режима работы средств связи и выполнение требований, определяющих организацию связи, порядок ее обеспечения и использования.

### **Дисциплина связи достигается:**

- строгим соблюдением требований скрытого управления войсками и сохранением государственной тайны;
- высоким уровнем подготовки личного состава;
- твердым знанием порядка установления связи;
- установлением контроля за использованием средств связи.

### **Классификация нарушений безопасности связи:**

- **нарушения I категории** - нарушения безопасности связи, приводящие к прямому разглашению и утечке секретных сведений;

- **нарушения II категории** - нарушения, приводящие к разглашению и утечке сведений служебного характера, а при систематизации и их обобщении - секретных сведений;

- **нарушения III категории** - эксплуатационно-технические и другие нарушения в использовании технических средств связи, систематизация и обобщение которых приводят к разглашению сведений служебного характера.

**При использовании средств связи запрещается:**

1. Работать на передачу без разрешения дежурного по радиосвязи (командира).

2. Передавать по радио открыто или с применением специальной аппаратуры временной стойкости сведения, содержащие государственную тайну.

3. Произвольно выбирать рабочие частоты и присваивать позывные, не указанные в радиоданных.

4. Нарушать правила пользования переговорными таблицами.

**При ведении радиопереговоров по открытым каналам связи запрещается:**

- называть действительные или условные наименования объединений, соединений, частей, подразделений;

- прямо или косвенно указывать их предназначение, степень боевой готовности, дислокацию, принадлежность роду войск, звену управления;

- приводить данные о наличии или состоянии вооружения, военной техники, численности и морально-психологическом состоянии личного состава;

- сообщать о планируемых действиях, передислокации или перегруппировке войск и перемещении пунктов управлений, перемещениях командования, а также о результатах боевых действий;

- обращаться друг к другу по воинскому званию, фамилии, должности;

- называть воинские звания и фамилии других лиц;

- применять телефонно-телеграфные позывные узлов связи, называть места расположения радиостанций;

- сообщать о погоде в районе и приводить другие данные, из которых прямо или косвенно можно установить место расположения и принадлежность радиостанции (станций);

- передавать открыто номиналы частот и время очередных сеансов радиосвязи;

- упоминать о том, что данные, о которых идет речь в переговорах, передавались либо будут передаваться шифром по ШАС или с использованием средств кодирования связи;



- задавать вопросы, ответы на которые заведомо должны кодироваться (например, запрашивать открытым текстом координаты корреспондента);
- говорить о ключах к средствам кодирования или к специальным документам органов связи и о сроках их действия, раскрывать значение сигналов.

**Внимание!** Во всех случаях ведения разрешенных открытых радиопереговоров вместо наименования штабов и пунктов управления используются позывные их радиостанций, а наименования должностей заменяются числовыми позывными в соответствии с инструкцией о порядке разработки и использования таблиц позывных должностных лиц. Вместо истинных наименований или координат пунктов местности указываются их условные координаты по кодированной карте.

#### **Радиоданные:**

- частоты (основные и запасные, резервные);
- позывные;
- время смены частот в позывных;
- вид связи (телефонная; телеграфная);
- азимут на корреспондента;
- ключи к радиодокументации, пароли.

Радиоданные выдаются под расписку. На переносных радиостанциях они записываются на передней панели радиостанции. После окончания срока действия радиоданные уничтожаются.

**Установление связи** – это процесс обнаружения, опознавания радиостанции, получения связи заданного вида и качества за счет настройки и регулировки аппаратуры и выбора частот и антенн.

#### **Установление связи**

##### **Вызов:**

«**Альфа 10**, я **Бета 15**, прием».

##### **Ответ:**

«Я **Альфа 10**, прием».

#### **Предложение и передача радиограммы**

##### **Предложение:**

«**Альфа 10**, я **Бета 15**, примите радиограмму, прием».

##### **Согласие:**

«Я **Альфа 10**, готов, прием».

#### **Передача радиограммы:**

«Я **Бета 15**, 121 12 21 14.20 121 = 212  
груда намёк почта всего форма  
родня эпоха аргон песня радио = 423 ,прием».

#### Передача квитанции:

«Я **Альфа 10**, принял 121 (дублирование радиogramмы), прием».

#### Передача, прием сигналов

##### Передача сигнала:

«**Альфа 10**,я **Бета 15** сигнал ГАЗЫ, ГАЗЫ, я **Бета 15**, прием».

##### Подтверждение приема сигнала:

«Я **Альфа 10**, сигнал ГАЗЫ, понял, прием».

#### Передача, прием команд

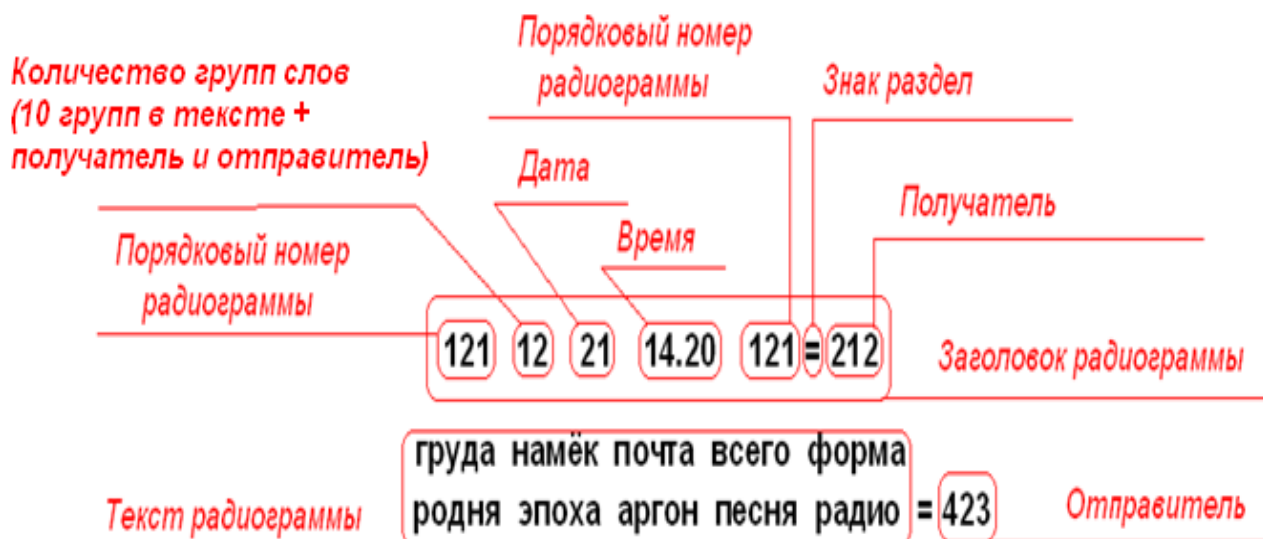
##### Передача команды:

«**Альфа 10**, я **Бета 15**, ориентир один, противотанковое орудие,  
уничтожить, прием».

##### Прием команды:

«Я **Альфа 10**, понял, прием».

#### Состав радиogramмы



При хорошо налаженной связи разрешается работать без позывных и без слова прием.

[К содержанию](#)

### 2.3. Контрольные вопросы и задания

11. Что такое информация?
12. Что такое сигнал?
13. Что такое сообщение?
14. Что понимают под каналом связи?
15. Приведите определение линии связи?
16. Чем достигается дисциплина связи?
17. Перечислить классификацию нарушений безопасности связи?
18. Перечислить состав радиоданных?
19. Что понимается под установлением связи?
20. Что понимается под радионаправлением?
21. Что понимается под радиосетью?
22. Какой основной вид связи радиосредств?
23. Кто такой корреспондент?
24. Кто такой абонент?
25. Порядок вызова корреспондента Альфа 10, если свой позывной Бета 15?
26. Дайте ответ на вызов корреспондентом «Бета 15, я Альфа 10, прием»?
27. Порядок предложения радиограммы корреспонденту Альфа 10, если свой позывной Бета 15?
28. Дайте согласие на прием радиограммы «Бета 15, я Альфа 10, примите радиограмму, прием»?
29. Порядок передачи сигнала «Газы» корреспонденту Альфа 10, если свой позывной Бета 15?
30. Дайте подтверждение о приеме сигнала «Бета 15, я Альфа 10 сигнал ГАЗЫ, ГАЗЫ, я Альфа 10, прием»?
31. Порядок передачи команды «Прибыть к преподавателю» корреспонденты Альфа 10, если свой позывной Бета 15?
32. Дайте ответ о приеме команды «Бета 15, я Альфа 10, «Прибыть к преподавателю», прием»?

*К содержанию*

## Глава 3. Радиостанции оперативной связи

### 3.1. Физические основы радиосвязи

#### Изобретение радио

А.С. Попов продемонстрировал 7 мая 1895 г. на заседании физического отделения Русского физико-химического общества первый в мире радиоприемник и присоединенный к нему отрезок проволоки – первую в мире антенну.

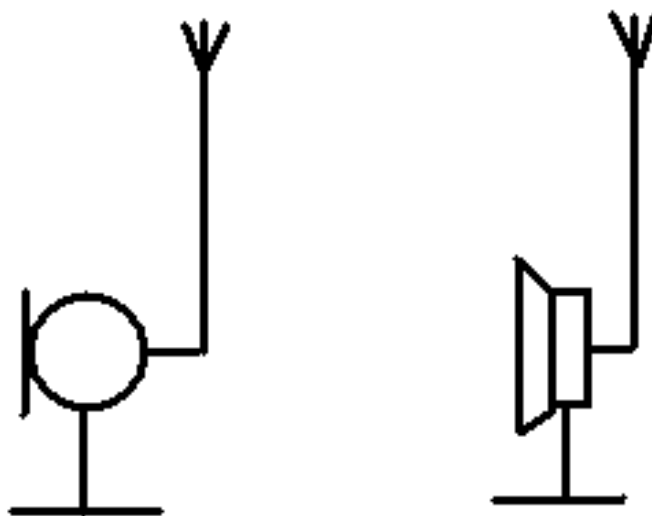


Рис. 3.1. Простейшая схема радиосвязи

24 марта 1896 г. произошло новое крупное событие. В этот день изобретатель радио продемонстрировал ученым передачу и прием радиосигналов с записью на ленту телеграфного аппарата.

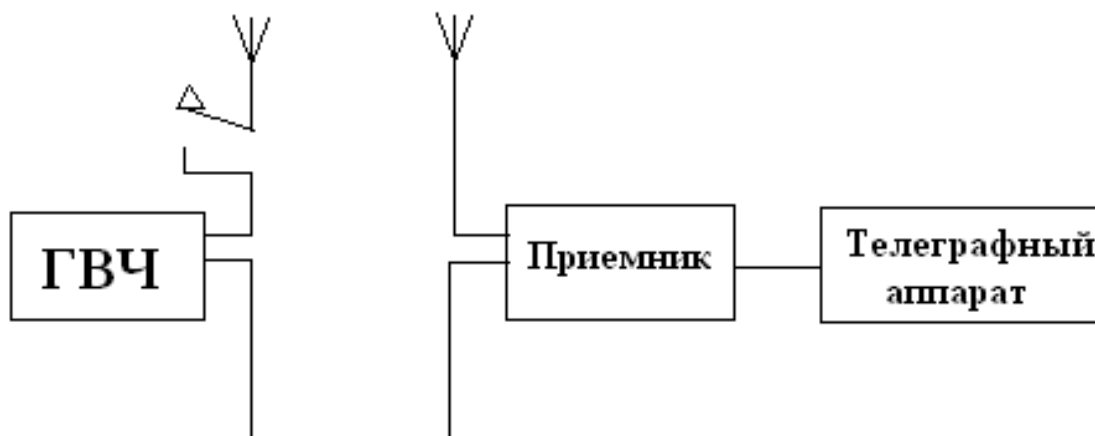


Рис. 3.2. Простейшая схема телеграфной связи

Весной 1897 г. была осуществлена передача радиосигналов с корабля на берег на расстоянии 640 м. А двумя годами позже, в 1899г.,

после открытия возможности приема радиосигналов с помощью телефонных трубок на слух, дальность радиосвязи достигла уже 35 км.

Диапазон частот, принятый в телефонии, от 300 Гц до 3,4 кГц.

Чтобы передающая антенна эффективно излучала электромагнитные волны, эта антенна должна быть соизмерима с длиной волны. Это требование связано с самим механизмом излучения.

На средней звуковой частоте  $f = 1000$  Гц длина волны равна 300 м, и если предположить, что высота антенны составляет всего 1% от длины излучаемой волны, то понадобится антенна высотой 3 м.

Если одновременно будут работать несколько таких систем радиосвязи, то в приемную антенну попадут все сигналы, разделить их будет невозможно, получится невообразимая смесь голосов.

### Параметры электромагнитных волн

Скорость распространения радиоволн  $C = 3 \cdot 10^8$  м/с.

Амплитуда  $A$ .

Частота  $f$ .

Период колебаний  $T$ .

Длина волны  $\lambda$ .

$f = 1/T$ ;  $\lambda = C/f$

Таблица 1

### Условные наименования диапазонов радиочастот

Диапазон частот	Наименование диапазона (сокращенное наименование)	Наименование диапазона волн	Длина волны
3–30 кГц	Очень низкие частоты (ОНЧ)	Мириаметровые	100–10 км
30–300 кГц	Низкие частоты (НЧ)	Километровые	10–1 км
300–3000 кГц	Средние частоты (СЧ)	Гектометровые	1–0,1 км
3–30 МГц	Высокие частоты (ВЧ)	Декаметровые	100–10 м
30–300 МГц	Очень высокие частоты (ОВЧ)	Метровые	10–1 м
300–3000 МГц	Ультра высокие частоты (УВЧ)	Дециметровые	1–0,1 м
3–30 ГГц	Сверхвысокие частоты (СВЧ)	Сантиметровые	10–1 см
30–300 ГГц	Крайне высокие частоты (КВЧ)	Миллиметровые	10–1 мм
300–3000 ГГц	Гипервысокие частоты (ГВЧ)	Децимиллиметровые	1–0,1 мм

К содержанию

### 3.2. Радиостанции оперативной связи



Рис. 3.3. Радиостанции оперативной связи

К содержанию

### 3.3 Тактико-технические данные

Таблица 2

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	«ЭРИКА- 310»	«ЭРИКА- 315»	«ЭРИКА – 360.01»
Диапазон частот (МГц)	450-470	440-470	400-470
Разнос частот (кГц)	12,5	12,5	12,5
Количество каналов	16	16	16
Мощность передатчика (Вт)	2	2	2, 5
Антенны и дальность связи (км): АШ-0,2м	5	5	5
Напряжение источника питания (В)	6	7,4	7,4
Продолжительность работы от 1 бат. (час)	7-10	7-10	7 -10
Вес (кг)	0,35	0,35	0,42
Время непрерывной работы на передачу	не более 5 мин	не более 5 мин	не более 5 мин

Таблица 3

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	«ГРАНИТ Р-86АЦ.210»	«ГРАНИТ Р-86АЦ.230»	«ГРАНИТ Р-86АЦ.270»
Диапазон частот (МГц)	867 - 870	867 - 870	867 - 870
Рабочая частота (МГц)	867,9	867,9	867,9
Скорость передачи данных (кбит/с)	250	250	250
Количество каналов	8	8	4
Мощность передатчика (мВт)	25	25	25
Антенны и дальность связи (км): АШ-0,2м	0,4	0,4	0,4
Напряжение источника питания (В)	5	5	5
Продолжительность работы при соотношении времени «дежурный прием: прием: передача» (час)	8:1:1 24	8:1:1 24	8:1:1 24
Вес (кг)	0,12	0,14	0,16
Время непрерывной работы на передачу	не более 5 мин	не более 5 мин	не более 5 мин

**Радиостанции «ЭРИКА-310», «ЭРИКА-315», «ЭРИКА-360.01»** приемопередающие, симплексные, 16-ти канальные, программируемые, с устройством шумоподавления и маскиратором речи.

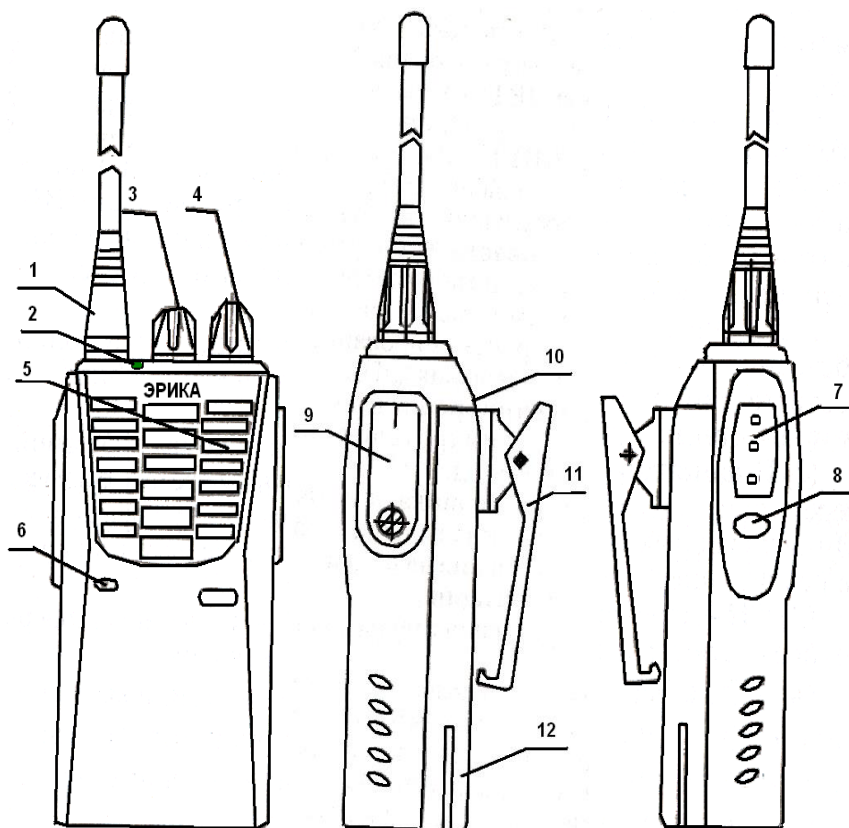
**Назначение:**

Предназначены для симплексной радиосвязи на любом из 16-ти каналов с аналогичными носимыми и стационарными радиостанциями.

**Радиостанция «Эрика-310»**

**Комплект радиостанции:**

- приёмопередатчик;
- батарея аккумуляторная;
- антенна;
- зарядное устройство;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт.



**Рис. 3.4** Комплект радиостанции «Эрика-310»

**Органы управления радиостанции «Эрика - 310» (рис. 3.4)**

**1. Антенна.**

**2. Светодиод - индикатор** - светится красным, если включен передатчик. Светится зеленым цветом при работе приемника. Мигает красным цветом при разряде источника питания (в режиме «передача»).



**3. СН** - переключатель каналов - для выбора одного из 16 запрограммированных каналов.

**4. VOLUME** - ручка включения (отключения) радиостанции, регулятор громкости.

**5. Телефон** - преобразует электрический сигнал в звуковые колебания.

**6. Микрофон** - преобразует звуковые колебания в электрический сигнал.

**7. Клавиша «передача»** - при нажатии включается передатчик радиостанции.

**8. Клавиша ТМ** - включения (отключения) режима технического маскирования.

**9. Разъем универсальный** - для подключения манипулятора, микрофонно-телефонной гарнитуры, программирования.

**10. Фиксатор источника питания** - фиксирует источник питания в рабочем положении.

**11. Скоба крепления на обмундирование.**

**12. Источник питания (аккумуляторная батарея).**

### **Подготовка к работе, проверка работоспособности, настройка радиостанции «Эрика - 310»**

1. Произвести внешний осмотр рабочего комплекта радиостанции на предмет отсутствия повреждений.

2. Ручка включения (отключения) радиостанции должна находиться в положении «отключено».

3. Проверить подключение антенны, источника питания.

4. Включить питание радиостанции, проконтролировать прохождение однотонового сигнала.

5. Выставить средний уровень громкости.

6. Отключить режим технического маскирования.

7. Установить рабочий канал, произвести прослушивание канала. Передача на занятом канале создаст помехи другим корреспондентам.

8. Нажать клавишу «передача», проконтролировать работоспособность радиостанции на передачу (светодиод - индикатор светится красным цветом, если включен передатчик; мигает красным цветом при разряде источника питания).

### **Радиостанция «Эрика-315»**

#### **Комплект радиостанции:**

- приёмопередатчик;
- батарея аккумуляторная;
- антенна;
- зарядное устройство;
- руководство по эксплуатации;

- паспорт.



Рис. 3.5 Органы управления радиостанции «Эрика-315»

### Органы управления радиостанции «Эрика-315» (рис. 3.5)

1. Телефон (динамическая головка).
2. Клавиша «передача».
3. Клавиша вкл./выкл. маскиратора речи.
4. Клавиша переключения уровня мощности передатчика.
5. Ручка вкл./выкл. питания и регулятор громкости.
6. Индикатор передачи (светодиод).
7. Ручка переключения каналов.

### Радиостанция «Эрика-360.01»

#### Комплект радиостанции:

- приёмопередатчик;
- батарея аккумуляторная;
- антенна;
- зарядное устройство;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт.



Рис. 3.6 Органы управления радиостанции «Эрика-360.01»

#### Комплект радиостанции:

- приёмопередатчик;
- батарея аккумуляторная;
- антенна;
- зарядное устройство;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт.

#### Органы управления радиостанции «Эрика-360.01» (рис. 3.6)

1. Микрофон.  
Телефон (динамическая головка).
2. Жидкокристаллический дисплей.
3. Клавиша переключения уровня мощности передатчика.
4. Клавиша «передача».
5. Клавиша вкл./выкл. маскиратора речи.
6. Клавиши изменения режимов работы радиостанции.
7. Ручка вкл./выкл. питания и регулятор громкости.
8. Ручка переключения каналов.
9. Кнопка вкл./выкл. аварийной сирены.
10. Индикатор передачи (светодиод).

#### Радиостанция «Гранит Р-86АЦ.210»



Рис. 3.7 Органы управления радиостанции «Гранит Р-86АЦ.210»

### Органы управления радиостанции «Гранит Р-86АЦ.210» (рис. 3.7)

1. Кнопка включения радиостанции<sup>1</sup> (РС) и увеличения уровня громкости.
2. Кнопка выключения РС и уменьшения уровня громкости.
3. Кнопка включения режима «передача».
4. Микрофон.
5. USB соединитель для подключения кабеля для заряда.
6. Светодиод.
7. Телефон (динамическая головка).

### Радиостанция «Гранит Р-86АЦ.230» (рис. 3.8)

#### Комплект радиостанции:

- приёмопередатчик;
- антенна 868 МГц;

<sup>1</sup> Далее – «РС»

- гарнитура ГМ-7;
- заглушка;
- кабель питания и включения;
- руководство по эксплуатации;
- формуляр.



Рис. 3.8 Органы управления радиостанции «Гранит Р-86АЦ.230»

**Органы управления радиостанции «Гранит Р-86АЦ.230» (рис. 3.8).**

1. Кнопка включения радиостанции<sup>2</sup> (РС) и увеличения уровня громкости.
2. Кнопка выключения РС и уменьшения уровня громкости.
3. Кнопка включения режима «передача».
4. Микрофон.
5. USB соединитель для подключения кабеля для заряда.
6. Светодиод.
7. Телефон (динамическая головка).

### **Радиостанция «Гранит Р-86АЦ.230»**

<sup>2</sup> Далее – «РС»

### Комплект радиостанции:

- приёмопередатчик;
- антенна 868 МГц;
- руководство по эксплуатации;
- формуляр.



Рис. 3.10 Органы управления радиостанции «Гранит Р-86АЦ.270»

### Органы управления радиостанции «Гранит Р-86АЦ.270» (рис. 3.10)

1. Ручка вкл./выкл. питания и регулятор громкости.
2. Кнопка включения режима «передача».
3. Соединитель гарнитуры.
4. Антенна 868 МГц.
5. Антенный соединитель.
6. Светодиод.
7. Ручка переключения каналов.

[К содержанию](#)

### **3.4. Основные требования безопасности при эксплуатации УКВ радиостанций**

#### **Требования безопасности:**

- оберегайте от резких толчков, ударов и падений;
- не допускайте попадания в разъем гарнитуры, батарейный отсек песка, грязи, снега, воды;
- при отрицательной температуре предохраняйте радиостанцию от обмерзания;
- соблюдайте осторожность при взведении антенны;
- при установке аккумуляторов соблюдайте полярность;
- не допускайте перегибов и рывков кабеля;
- очистку корпуса и антенны производить только сухой ветошью.

#### **Запрещается:**

- вскрывать приемопередатчик радиостанции;
- использовать источники питания, не предусмотренные инструкцией;
- включать радиостанцию без присоединенной антенны;
- переключать частоты в режиме «ПЕРЕДАЧА»;
- работать на передачу более 5 минут;
- замыкать полюсные выводы батарей даже кратковременно;
- перегибать антенну на звеньях во взведенном состоянии.

#### **При включенной радиостанции ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- вскрывать блок питания и приемопередатчик;
- производить установку и замену антенны;
- производить настройку и работать на антенный амортизатор (при снятых штырях антенны) во избежание выхода из строя выходного каскада передатчика;
- подключать и отключать кабель питания;
- извлекать предохранители;
- касаться токоведущих частей антенного устройства;
- переводить радиостанцию в режим «ПЕРЕДАЧА», не дождавшись окончания автоматической настройки радиостанции.

#### **Общий порядок подготовки радиостанции к работе**

1. Проверка наличия рабочего комплекта, внешний осмотр радиостанции.
2. Установка органов управления в исходное положение.
3. Подключение источника питания, антенны и гарнитуры.
4. Проверка величины питающего напряжения.
5. Проверка работоспособности приемника и передатчика радиостанции.
6. Установка заданной рабочей частоты (канала), режима работы.
7. Настройка антенны (если она предусмотрена).

8. Установление связи с корреспондентом.

### **Подготовка радиостанции «ГРАНИТ Р–86АЦ.210» к работе**

1. Включение РС, длительно нажав кнопку «вкл.».
2. Контроль уровня заряда аккумулятора длительно нажатие кнопки «вкл.» и однократное нажатие «выкл.»
3. Регулировка уровня громкости кратковременным нажатием кнопок «вкл.» и «выкл.», с сопровождением тонального сигнала.
4. Смена номера канала длительно нажатие кнопки «вкл.» и однократное нажатие «передача».
5. Выключение РС длительно нажав кнопку «выкл.».

### **Подготовка радиостанции «ГРАНИТ Р–86АЦ.230» к работе**

1. Одно кратное нажатие на манипуляторе гарнитуры, уменьшает уровень громкости на одну ступень, с сопровождением тонального сигнала.
2. Двух кратное нажатие на манипуляторе гарнитуры, увеличивает уровень громкости на одну ступень, с сопровождением тонального сигнала.
3. Трех кратное нажатие на манипуляторе гарнитуры, переключение канала (каналы переключаются циклически).
4. Четырех кратное нажатие на манипуляторе гарнитуры, контроль уровня заряда аккумулятора.

### **Подготовка радиостанции «ГРАНИТ Р–86АЦ.270» к работе**

1. Включение РС осуществляется с помощью ручки вкл./выкл. питания и регулировки громкости.
2. Смена номера канала осуществляется с помощью ручки переключения каналов.
3. Четырех кратное нажатие на кнопку включения режима «передачи», контроль уровня заряда аккумулятора.

*К содержанию*



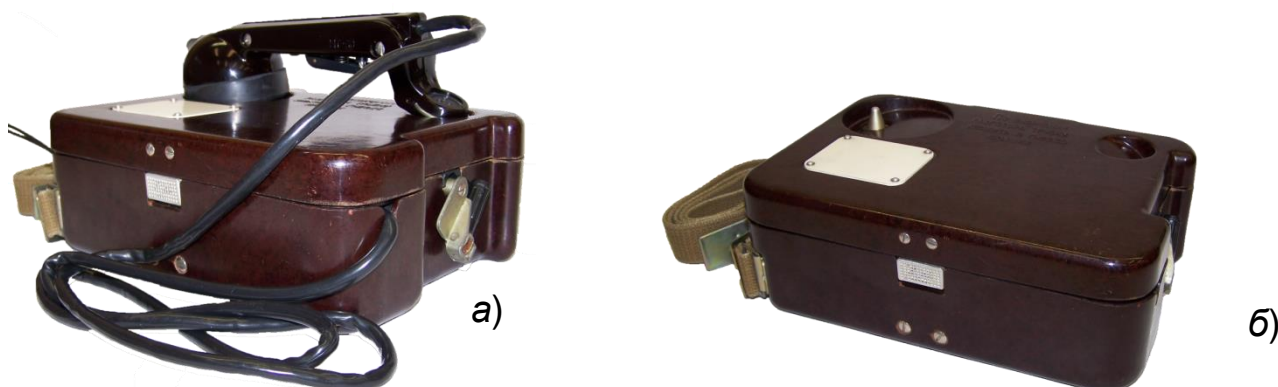
### 3.5. Контрольные вопросы и задания

1. Дата изобретения радио?
2. День образования подразделений связи войск национальной гвардии Российской Федерации?
3. Перечислить радиостанции оперативной связи?
4. Тактико-технические данные радиостанций «Эрика-310», «Эрика-315», «Эрика-360.01», «Гранит Р-86АЦ.210», «Гранит Р-86АЦ.230», «Гранит Р-86АЦ.270»?
5. Перечислить органы управления радиостанций «Эрика-310», «Эрика-315», «Эрика-360.01», «Гранит Р-86АЦ.210», «Гранит Р-86АЦ.230», «Гранит Р-86АЦ.270»?
6. Состав комплекта «Эрика-310», «Эрика-315», «Эрика-360.01», «Гранит Р-86АЦ.210», «Гранит Р-86АЦ.230», «Гранит Р-86АЦ.270»?
7. Требования безопасности при эксплуатации радиостанций?
8. Общий порядок подготовки радиостанции к работе?
9. Наименование норматива №3 по «Подготовке по связи»?
10. Наименование норматива №4 по «Подготовке по связи»?
11. Наименование норматива №5 по «Подготовке по связи»?
12. Наименование норматива №6 по «Подготовке по связи»?
13. Условие выполнения норматива №3 по «Подготовке по связи»?
14. Условие выполнения норматива №4 по «Подготовке по связи»?
15. Условие выполнения норматива №5 по «Подготовке по связи»?
16. Условие выполнения норматива №6 по «Подготовке по связи»?
17. Оценочные показатели норматива №3 по «Подготовке по связи»?
18. Оценочные показатели норматива №4 по «Подготовке по связи»?
19. Оценочные показатели норматива №5 по «Подготовке по связи»?
20. Оценочные показатели норматива №6 по «Подготовке по связи»?

К содержанию

## Глава 4. Проводные средства связи

### 4.1. Телефонный аппарат ТА-57



**Рис. 4.1** Общий вид телефонного аппарата ТА-57: рабочее положение (а), положение для переноски (б).

Телефонный аппарат ТА-57 предназначен, для телефонной связи по полевым линиям, позволяет обеспечить дистанционное управление радиостанциями и может включаться в телефонные коммутаторы системы местная батарея<sup>3</sup> (МБ) и центральная батарея<sup>4</sup> (ЦБ).

#### **Дальность связи:**

- по полевой кабельной линии по П-274 до 44 км;
- по постоянным воздушным линиям связи с диаметром проводов 3 мм 150-200 км.

В аппарате имеется возможность повысить дальность приема на 30 км за счет использования усилителя приема.

**Питание:** галетная батарея ГБ-10У-1,3 напряжением 10 В. Наибольший ток питания составляет 8 мА.

Батарея обеспечивает работу аппарата без ее замены в течение 6 месяцев.

Масса аппарата с источником питания до 3 кг.

#### **Рабочий комплект аппарата:**

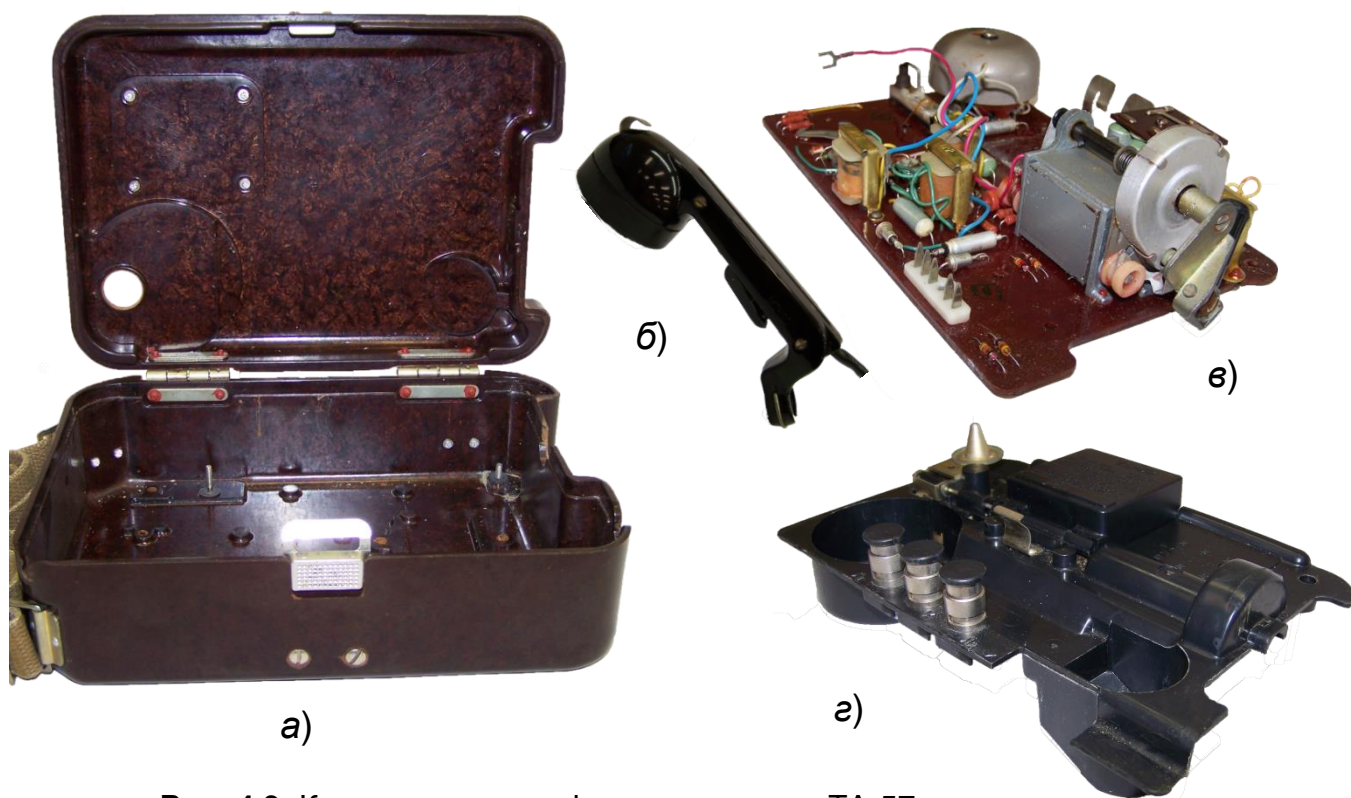
- выемной блок;
- верхняя панель;
- микротелефонная трубка МТ-50;
- ящик.

<sup>3</sup> Далее – МБ

<sup>4</sup> Далее – ЦБ



**Рис. 4.2.** Детали разговорной и вызывной цепей ТА-57 (микротелефонная трубка уложена в ящик): 1 – ручка индуктора, 2 - рычажный переключатель (РП), 3 - откидная крышка гнезда батареи питания, 4 – линейные клеммы.



**Рис. 4.3.** Конструкция телефонного аппарат ТА-57: ящик аппарата (а), микротелефонная трубка МТ-50 (б), выемной блок (в), верхняя панель (г).

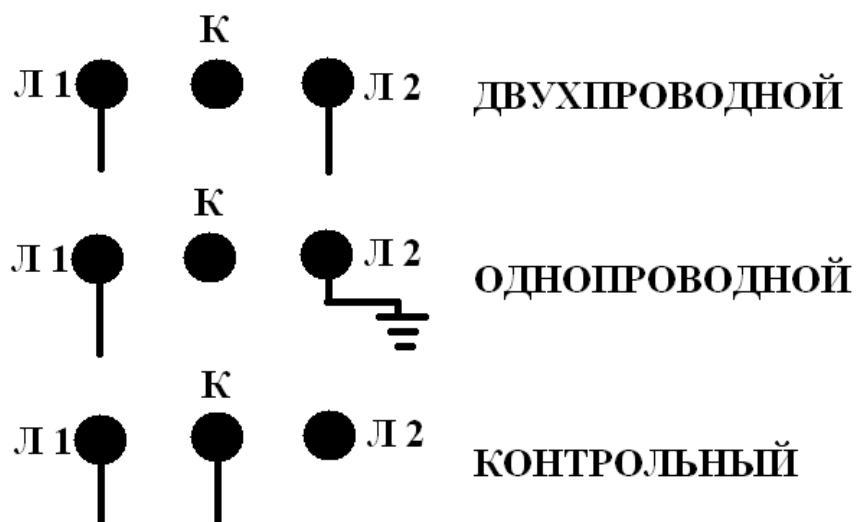


Рис. 4.4. Способы включения ТА - 57 в линию

Перед эксплуатацией ТА-57 необходимо проверить работоспособность. Проверка осуществляется в два этапа.

**1 этап. Проверка разговорных цепей**

- открыть ящик;
- проверить наличие рабочего комплекта, произвести внешний осмотр;
- извлечь микрофонно - телефонную трубку;
- нажать рычаг разговорного клапана;
- продуть микрофон, в телефоне должен быть слышен характерный шум.

Если шум не прослеживается, заменить микрофонно-телефонную трубку или источник питания.

**2 этап. Проверка вызывных цепей**

Соединить два телефонных аппарата между собой кабелем через клеммы Л1, Л2 (рис. 4.4) и поочередно произвести вызов вращением ручки индуктора. Если вызов проходит, значит вызывная цепь исправна. Если вызов не проходит - заменить телефонный аппарат.

К содержанию

**4.2. Полевой телефонный аппарат ТА-88**



**Рис. 4.5** Общий вид телефонного аппарата ТА-88: рабочее положение (а), положение для переноски (б).

Телефонный аппарат ТА-88 предназначен, для обеспечения телефонной связи в полевых условиях по двухпроводным и четырехпроводным линиям связи в режиме МБ, или ЦБ, позволяет обеспечить дистанционное управление радиостанцией.

Питание аппарата в режиме МБ осуществляется от установленной в аппарат батареи, состоящей из 6 элементов А-316 номинальным напряжением 9 В. При неисправности батареи или ее отсутствии можно воспользоваться питанием от индуктора аппарата, периодически нажимая клавишу индуктора при работе на передачу. Батарея обеспечивает работу аппарата в течении 7 месяцев.

Следует помнить, что посылка индукторного вызова производится только при уложенной микротелефонной трубке.

**Дальность связи:**

- по полевой кабельной линии по П-274 до 44 км;
- по полевой кабельной линии по П-268 до 60 км.

**Питание:** галетная батарея ГБ-10У-1,3 напряжением 10 В. Наибольший ток питания составляет 8 мА.

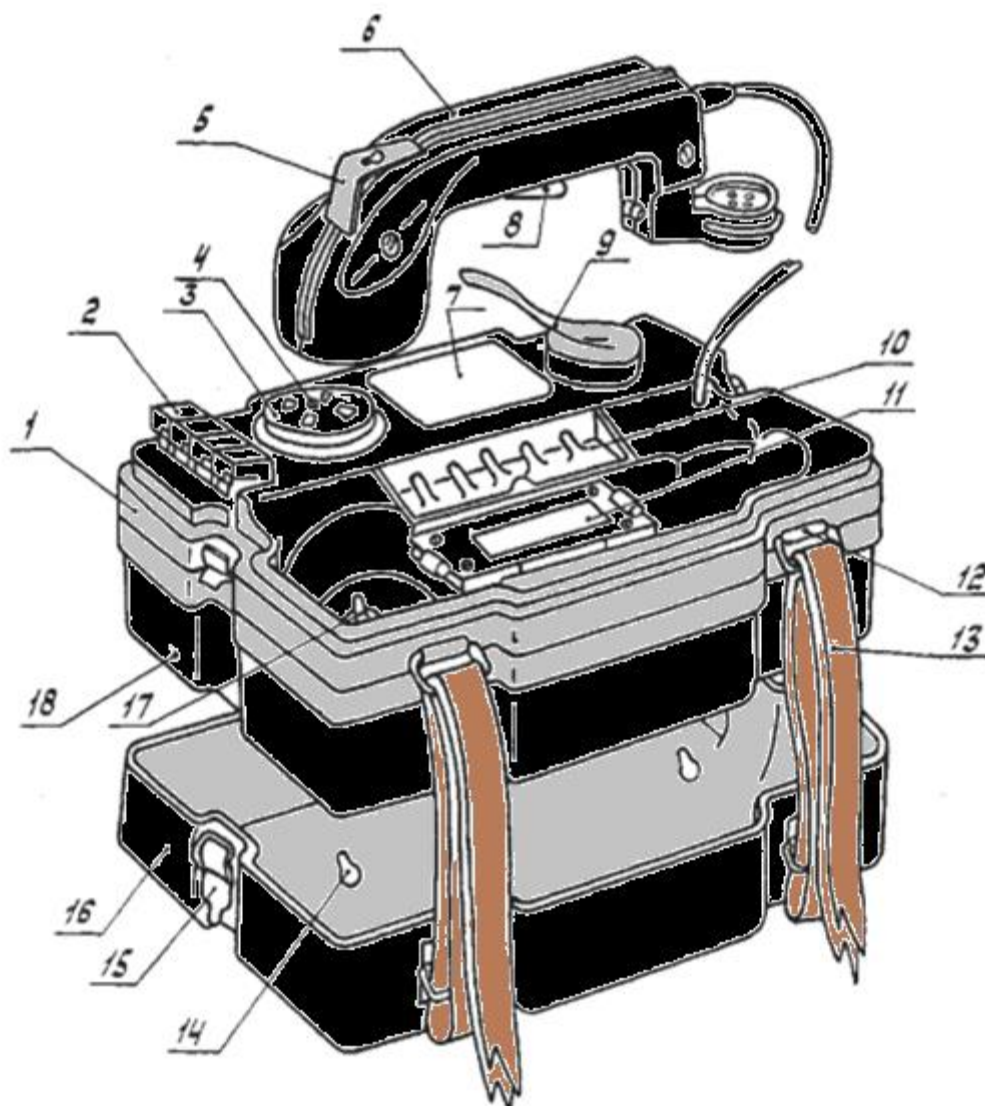
Батарея обеспечивает работу аппарата без ее замены в течение 6 месяцев.

Масса аппарата с источником питания до 3 кг.

**Рабочий комплект аппарата:**

- 1 – панель.
- 2 – клеммы.
- 3 – акустический регулятор уровня громкости.
- 4 – оптический индикатор.
- 5 – скоба.
- 6 – микротелефонная трубка.
- 7 – место надписи инструкции.
- 8 – переключатель микротелефонной трубки.
- 9 – клавиша индуктора.
- 10 – блок переключателей.
- 11 – механизм фиксации МТ.
- 12 – скоба.
- 13 – ремень.
- 14 - фигурное утончение.
- 15 – замок.
- 16 – крышка.
- 17 – кнопка РП.

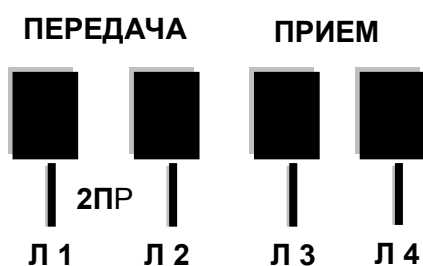
18 – основание.



**Рис. 4.5.** Внешний вид телефонного аппарата ТА-88: 1 – панель, 2 – клеммы, 3 – акустический регулятор уровня громкости, 4 – оптический индикатор, 5 – скоба, 6 – микротелефонная трубка, 7 – место надписи инструкции, 8 – переключатель микротелефонной трубки, 9 – клавиша индуктора, 10 – блок переключателей, 11 – механизм фиксации МТ, 12 – скоба, 13 – ремень, 14 – фигурное уточнение, 15 – замок, 16 – крышка, 17 – кнопка РП, 18 – основание.

### Способы включения ТА-88 в линию:

- двухпроводное включение (Л1, Л2);
- четырехпроводное включение.



### 4.3. Полевой телефонный коммутатор П -193М

Коммутатор П-193М (рис. 4.3) полевой, малой ёмкости системы МБ (местной батареи) с индукторным вызовом, предназначен для обеспечения внутренней телефонной связи пунктов управления (командно-наблюдательных пунктов) и связи с удаленным абонентом.



Рис. 4.7. Полевой телефонный коммутатор П-193М

Коммутатор рассчитан на подключение 10 двухпроводных линий.

Ёмкость станции может быть увеличена до 20 номеров путем соединения (спаривания) двух коммутаторов при обслуживании их одним телефонистом.

Питание коммутатора осуществляется от батареи ГБ-10У-1,3 напряжением 10 вольт.

Имеется возможность группового соединения всех абонентов.

Вес коммутатора 13 кг.

Масса соединительного оборудования 5 кг.

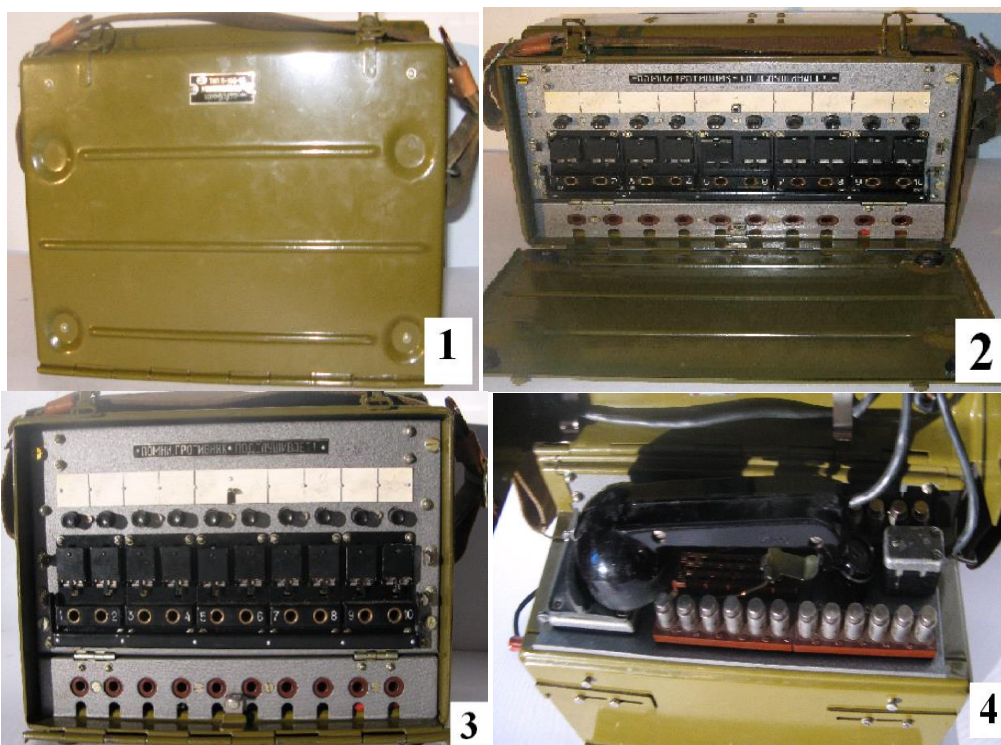
#### **Состав комплекта коммутатора:**

- коммутатор ёмкостью на 10 номеров;
- микрофон МТ-50;
- шнур для спаривания коммутатора;
- комплект инструмента;
- сумка для инструмента;
- сумка для укладки и переноски коммутатора;
- щиток линейный;

- кабель соединительный ТСКВ 10х2 длиной 10 м;
- сумка для укладки и переноски соединительного оборудования;
- батарея галетная ГБ-10У-1,3;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации.

### Развертывание коммутатора (рис. 4.8)

1. Открыть переднюю крышку коммутатора и развернуть ее на 270 градусов под коммутатор (1,2,3).
2. Открыть верхнюю крышку и извлечь микрофонно-телефонную трубку (4).
3. Открыть дверцу с холостыми гнездами, вынуть шнуры, пропустить их через ячейки и закрыть дверцу (5,6).
4. Отпустить фиксирующую планку отбойно-вызывных клапанов (7).
5. Вставить штепселя в холостые гнезда (8).
6. Линейный щиток и коммутатор состыковать соединительным кабелем (9,10).
7. Подключить абонентские линии к клеммам линейного щитка, закрыть крышку линейного щитка (11,12).





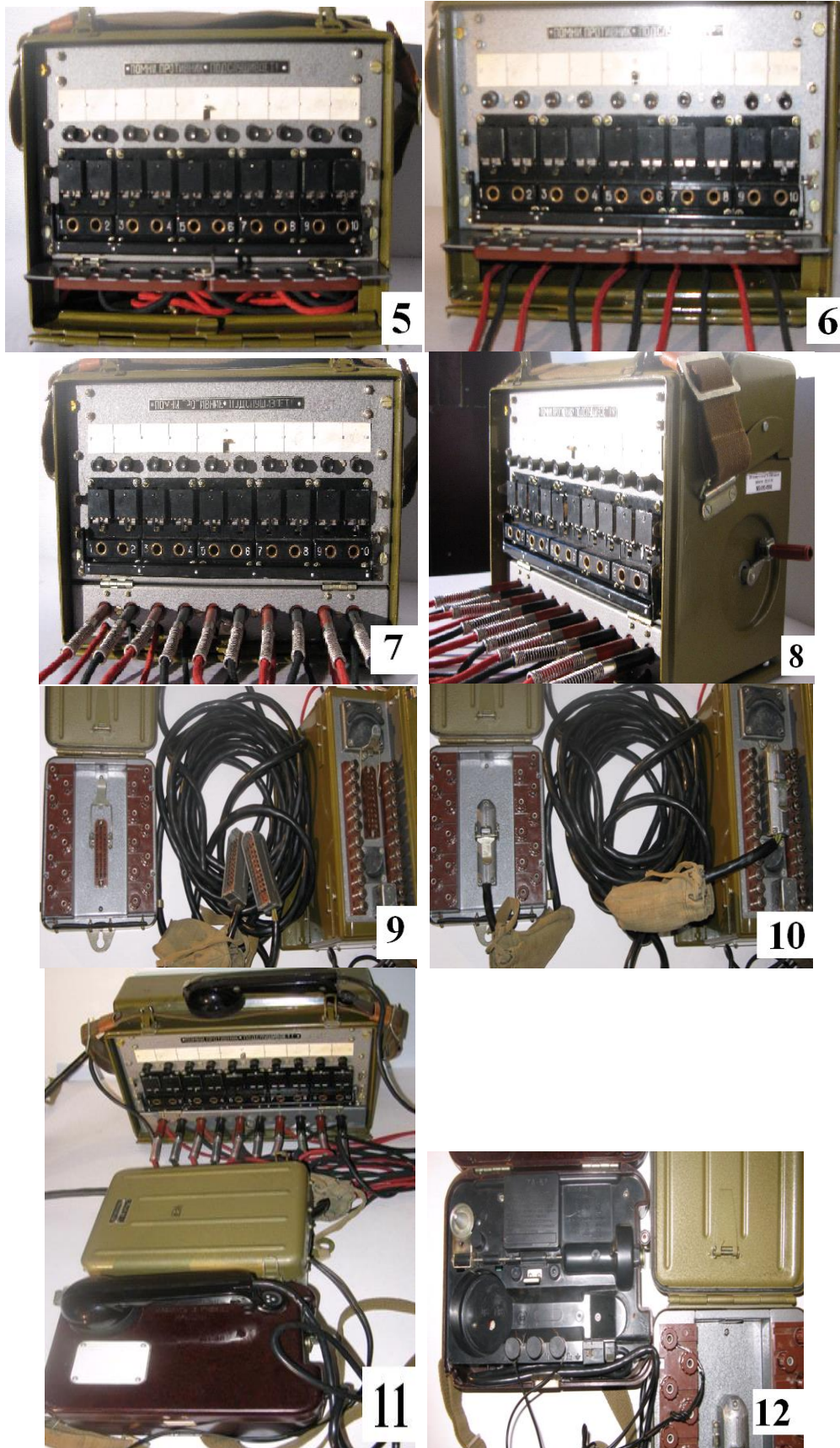


Рис. 4.8 Развертывание коммутатора

### Обслуживание абонентов на коммутаторе П-193М

1. Абонент ДОН вращает ручку индуктора ТА-57. Вызывной ток поступает по цепи и открывается отбойный клапан №5, соответствующий абоненту ДОН.

2. Для опроса абонента телефонист нажимает опросно-вызывную кнопку вызывающего абонента (в данном случае кнопку №5), представляется «Я, КАМА» и прослушивает запрос на соединение «КАМА. Я, ДОН. СОЕДИНИТЕ С ЕЛЮ».

3. Телефонист принимает запрос «ОЖИДАЙТЕ» и нажимает опросно-вызывную кнопку вызываемого абонента «ЕЛЬ» (в данном случае кнопку №9).

4. Вращает ручку индуктора на коммутаторе, ток поступает по цепи, у вызываемого абонента звонит звонок ТА-57. Вызываемый абонент нажимает разговорный клапан на микрофонно-телефонной трубке и представляется «Я, ЕЛЬ». Телефонист доводит: «ЕЛЬ, ГОВОРИТЕ С ДОНОМ».

5. Штепсельный разъем абонента «ДОН» (№5) телефонист вставляет в рабочее гнездо абонента «ЕЛЬ» (№9) и произносит «ГОВОРИТЕ», убеждается в прохождении разговора и нажимает кнопку СБРОС.

6. По окончании ведения переговоров вызывавший абонент производит вызов на коммутатор и доводит об окончании сеанса связи «КАМА. Я, ДОН. РАЗГОВОР ОКОНЧЕН».

7. Телефонист отвечает «ПРИНЯЛ» приводит органы управления коммутатора в исходное состояние.

*К содержанию*

#### **4.4. Полевой телефонный коммутатор П-193М2**

Полевой телефонный коммутатор П-193М2 (рис. 4.9) системы МБ с индукторным вызовом ёмкостью на 10 номеров предназначен для обеспечения внутренней телефонной связи и связи с удалёнными абонентами.

К коммутатору могут быть подключены двухпроводные линии с аппаратами системы МБ, радиостанции, схемы которых приспособлены для дистанционного управления, станции ЦБ автоматическая телефонная станция<sup>5</sup> (АТС) к абонентским линиям 1 и 2, работающим в режиме соединительная линия<sup>6</sup> (СЛ).

##### **Технические данные**

1. Восемью двухпроводных полевых кабельных линий с аппаратами системы МБ.

---

<sup>5</sup> Далее – АТС

<sup>6</sup> Далее – СЛ

2. Двух двухпроводных линий с аппаратами МБ или двух соединительных линий для связи со станциями ЦБ АТС.

3. Питание - батарея напряжением 9 В или внешний источник питания.

4. Масса коммутатора варианта (А) – 20 кг.

**Схема коммутатора обеспечивает:**

- телефонную связь между абонентами МБ;
- телефонную связь между абонентами МБ и станций ЦБ или АТС по двум СЛ;
- переключение режима работы СЛ для работы с аппаратами МБ;
- циркулярное соединение до 10 абонентов;
- установление соединения между 4 парами абонентов одновременно;
- дистанционное управление радиостанциями;
- спаренную работу с аналогичным коммутатором;
- прием вызова от абонентов, опрос абонентов, посылку им вызова, соединение и отбой абонентов;
- контроль разговора соединённых абонентов;
- набор номера абонента станции АТС;
- оптическую, акустическую сигнализацию приёма вызова;
- оптическую сигнализацию приёма отбоя;
- возможность дублирования разговорных приборов рабочего места оператора внешним телефонным аппаратом системы МБ.



**Рис. 4.9.** Полевой телефонный коммутатор П-193М2

Состав коммутатора: корпус, вставной блок. Корпус коммутатора представляет собой штампованную панель, к которой крепятся боковые стенки с шасси. Панель блока является лицевой панелью коммутатора.

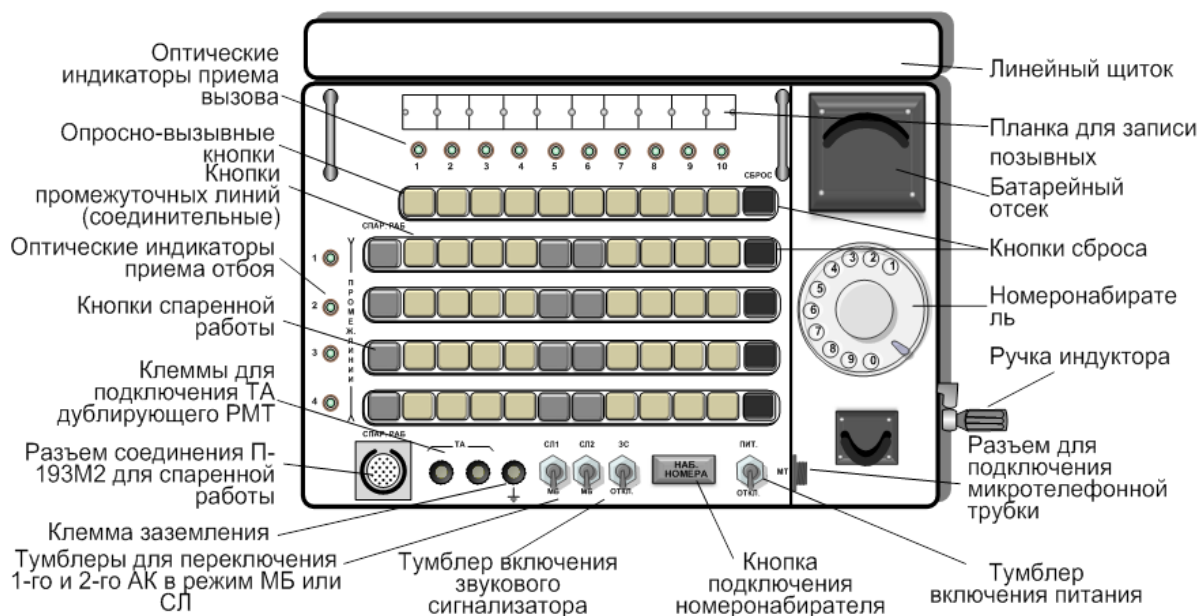
**На панели располагаются:**

- светодиоды индикации;
- пластина для записи позывных;
- тумблеры питания и управления;
- переключатели набора номера и отключения звуковой сигнализации;
- розетки для подключения микрофона и кабеля спаренной работы;
- клеммы подключения внешнего телефонного аппарата и провода заземления;
- кнопочные переключатели (промлиний, опросно-вызывные, "Сброс", и "Спар.раб").

Конструкция блока позволяет свободный доступ к кнопочным переключателям, закреплённым к боковым стенкам блока.

**В нише панели установлены:**

- номеронабиратель, отсек для батареи питания, закрытый крышкой; амортизаторы и пружины для размещения и закрепления микрофонной трубки.



**Рис. 4.10.** Полевой телефонный коммутатор П-193М2

**Обслуживание абонентов на коммутаторе П-193М2**

**1. Прием вызова от абонента МБ**

Для вызова коммутатора абонент МБ (для удобства рассмотрен случай вызова от абонента № 10) вращает ручку индуктора ТА. Сигнал вызова с линии поступает в цепь коммутатора.

## 2. Опрос абонента МБ

Получив сигнал вызова, оператор нажимает опросно-вызывную кнопку №10 вызывающего абонента и контактный переключатель на микротелефоне. При этом реле приемника вызова абонента 10 разблокируется, светодиод гаснет. При нажатии опросно-вызывной кнопки приемник вызова отключается от линии. Одновременно к линии подключаются приборы рабочего места.

Между аб.10 и микротелефоном РМ создается разговорная цепь.

## 3. Посылка вызова и соединение абонентов

Для вызова абонента оператор нажимает опросно-вызывную кнопку комплекта требуемого абонента (например, осуществляется вызов абонента № 3) и вращает ручку индуктора коммутатора.

При нажатии опросно-вызывной кнопки линия подключается к рабочему месту и индукторный ток поступает в аппарат требуемого абонента.

При нажатии опросно-вызывной кнопки 3 опросно-вызывная кнопка 10 возвращается в исходное состояние.

При ответе вызываемого абонента оператор предупреждает его о предстоящем соединении, нажимает кнопки соединяемых абонентов любой свободной промежуточной линии и контролирует начало разговора.

Убедившись в прохождении разговора, оператор нажимает кнопки "Сброс" опросно-вызывных кнопок, отключает рабочее место коммутатора от разговорной цепи абонентов.

Таким образом, между абонентами № 10 и № 3 устанавливается соединение.

## 4. Отбой абонентов МБ

Сигнал отбоя приходит на приемник отбоя той промежуточной линии, по которой установлено соединение. Сигнал отбоя с линии поступает в коммутатор.

## 5. Установление циркулярного соединения

Коммутатор позволяет осуществлять циркулярное соединение абонентов.

Вызов и опрос вызываемых абонентов осуществляется поочередно. Т.е. для вызова абонентов, участвующих в циркулярном (групповом) соединении, для каждого вызываемого абонента необходимо повторить действия, описанные выше. Соединение и отбой абонентов аналогично рассмотренным выше.

#### 6. Подключение радиостанций к "П-193М2"

К абонентским линиям 1...10 могут быть подключены радиостанции, имеющие дистанционное управление. При подключении радиостанций к первой и второй линиям тумблеры "Сл1-МБ", "Сл2-МБ" должны находиться в положении "МБ".

Дистанционное управление работой радиостанций может производиться:

- абонентами коммутатора П-193М2
- с РМ коммутатора.

7. Циркулярная передача через радиостанции, включенные в коммутатор

Схема коммутатора позволяет вести одновременную передачу по нескольким радиостанциям с полевого телефонного аппарата МБ, приспособленного для дистанционного управления или с рабочего места коммутатора. Соединение производится, как описано выше.

Циркулярную передачу можно производить не более, чем по 3-4 радиостанциям.

Прием при циркулярном соединении можно вести только от каждого радиокорреспондента в отдельности из-за наличия шумов приемников других радиостанций.

*К содержанию*

## 4.5. Новое поколение коммутаторов малой емкости

### Коммутатор малой емкости П-193М2Э.



Рис. 4.11. П-193М2Э

- ✓ Электронные элементы коммутации.
- ✓ Пленочная, вандалозащищенная клавиатура с повышенным ресурсом.
- ✓ Светодиодная индикация всех режимов работы, включая «ночную» индикацию.
- ✓ Полуавтоматический режим управления, ускоряющий действие оператора.
- ✓ Оптимизировано (снижено) усилие нажатия кнопки.
- ✓ Снижена масса снаряженного коммутатора (на 5 кг).
- ✓ Снижена потребляемая мощность (до 50 раз) ~30 мВт.
- ✓ Реализован режим электропитания с преобразованием энергии индуктора.
- ✓ Ремонтпригодность (замена узлов - на месте эксплуатации).

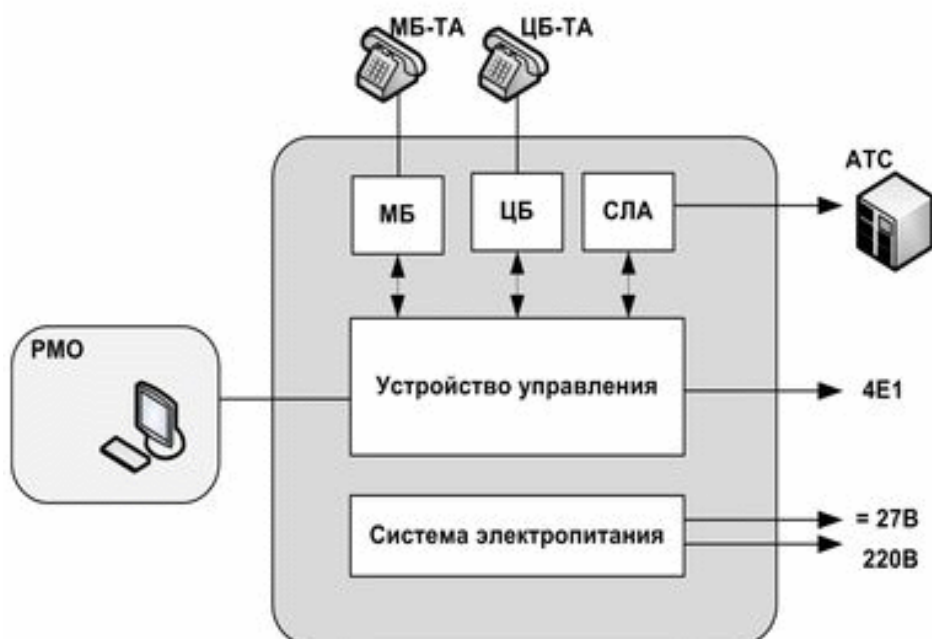
## Коммутатор малой емкости П-193МЦ



Рис. 4.12. П-193МЦ

Коммутатор позволяет организовать (в зависимости от комплектации):

- ✓ до 4-х потоков E1;
- ✓ от 8 до 32-х абонентских линий ЦБ, МБ;
- ✓ 8 соединительных линий (СЛ) с АТС или другим коммутатором.





#### 4.6. Полевой телефонный кабель П-274, прокладка линий связи

Предназначен для прокладки полевых кабельных линий связи.



Рис. 4.14. Полевой телефонный кабель П-274

Полевой телефонный кабель состоит из двух линейных жил, в каждой из которых 3 стальные жилы для увеличения прочности кабеля и 4 медные токопроводящие жилы.

#### Телефонно-кабельная катушка ТК-2 (рис. 4.15)

Предназначена для прокладки, обслуживания и снятия полевых линий связи.



Рис. 4.15 Телефонно-кабельная катушка ТК-2

Строительная длина кабеля на катушке 500 м. Для соединения отрезков кабеля изготавливается сrostок.

#### Изготовление сrostков полевого телефонного кабеля:

- очистить с токопроводящих жил изоляционную оболочку 10-12 см;
- отделить стальные жилы, от медных жил;
- связать стальные жилы прямым узлом;
- обрезать оставшиеся после затягивания узла концы стальных проволок на расстоянии 1 см от узла;
- медными проволоками левой токопроводящей жилы сделать один виток на узле по ходу часовой стрелки, а медными проволоками правой токопроводящей жилы – против хода часовой стрелки; оставшимися концами медных проволок обмотать откусенные концы стальных проволок на всю длину с переходом на токопроводящую жилу;
- изолировать сросток, наложив на каждую жилу четыре-пять слоев липкой полиэтиленовой ленты в кабелях П-274 и П-274М;
- ленту накладывать так, чтобы она захватывала изоляционную оболочку кабеля с каждой стороны на 10-15 мм, и чтобы каждый новый виток перекрывал предыдущий наполовину ширины ленты;
- наложить два-три слоя изоляционной ленты между сростками жил, чтобы сростки не смещались один относительно другого.

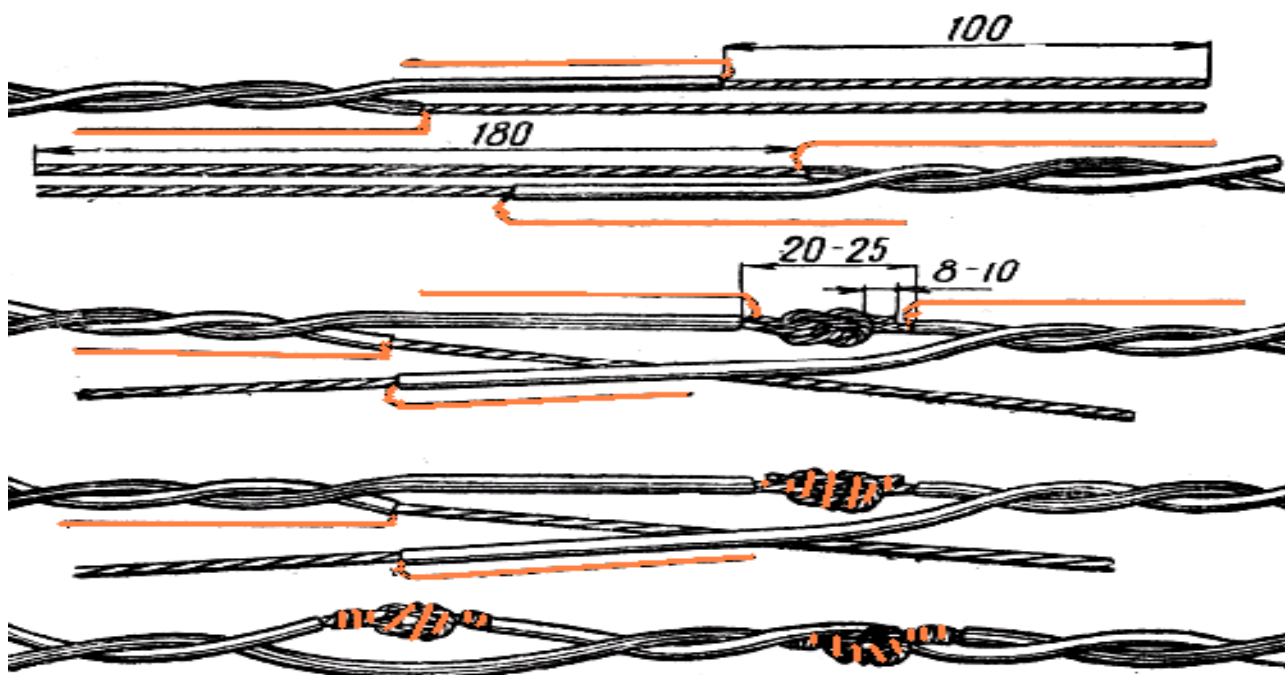


Рис. 4.16. Изготовление сростков полевого телефонного кабеля

### Правила прокладки линий связи

1. Начинать развертывание линий связи с разведки маршрута (кратчайший путь не всегда целесообразен).
2. Перед прокладкой кабеля проверить его исправность.
3. Всегда иметь при себе телефонный аппарат и сумку с инструментом.
4. Организуя работы по прокладке линии линейной командой,

распределять личный состав следующим образом: 1 - 2 человека прокладывают линию, один осматривает кабель, делает сrostки и проверяет наличие связи, 1 - 2 человека подвешивают, закрепляют кабель и устраивают переходы.

5. Кабель по земле прокладывать без натяжки, через 150 - 200 м закреплять его колышками, а в опасных местах закапывать в землю на глубину штыка лопаты или подвешивать к деревьям на высоту 4 - 5 м.

6. В траншеях кабель прокладывать по откосу, крепя его колышками, при пересечении траншей использовать подручные материалы (доски, жерди и т. п.).

7. На горных дорогах и тропах кабель прокладывать выше по склону и закреплять его в расщелинах.

8. Переходы через овраги делать по дну, через водные преграды - под водой (кабель в этом месте использовать без сrostков).

9. Всегда маскировать проложенную линию.

**Запрещается:**

1. Подтягивать кабель при его прокладке и намотке на катушку.

2. Включать ТА-57 в линию путем прокалывания изоляции кабеля.

3. Подвешивать кабель на опорах осветительных сетей, изоляторах.

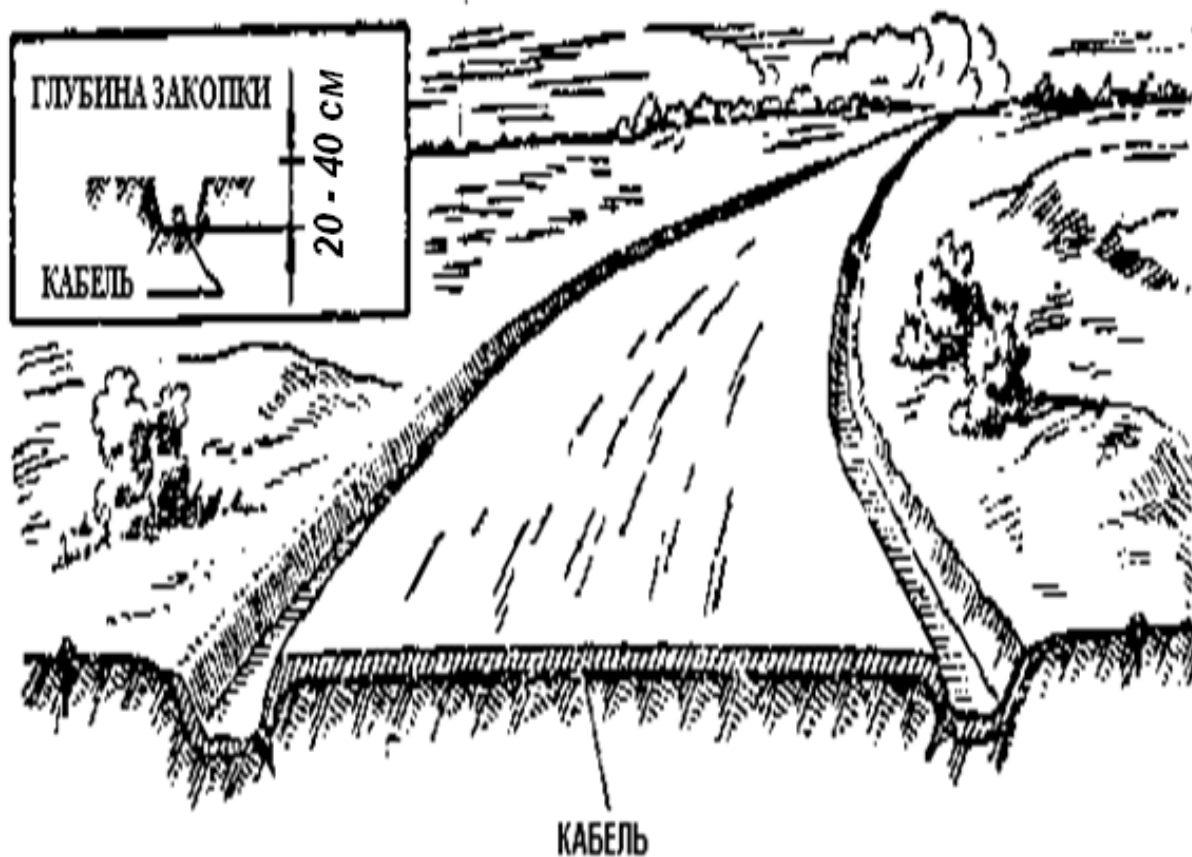


Рис. 4.17. Прокладка кабеля через грунтовую дорогу

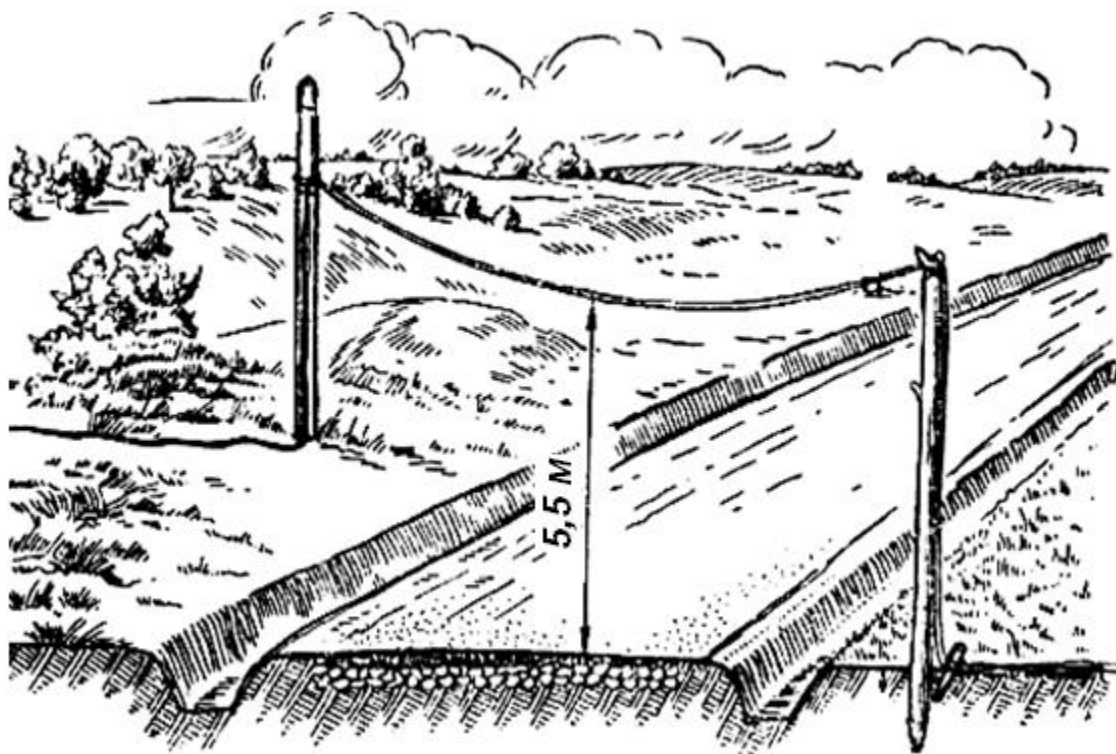


Рис. 4.18. Вывешивание кабеля над дорогой

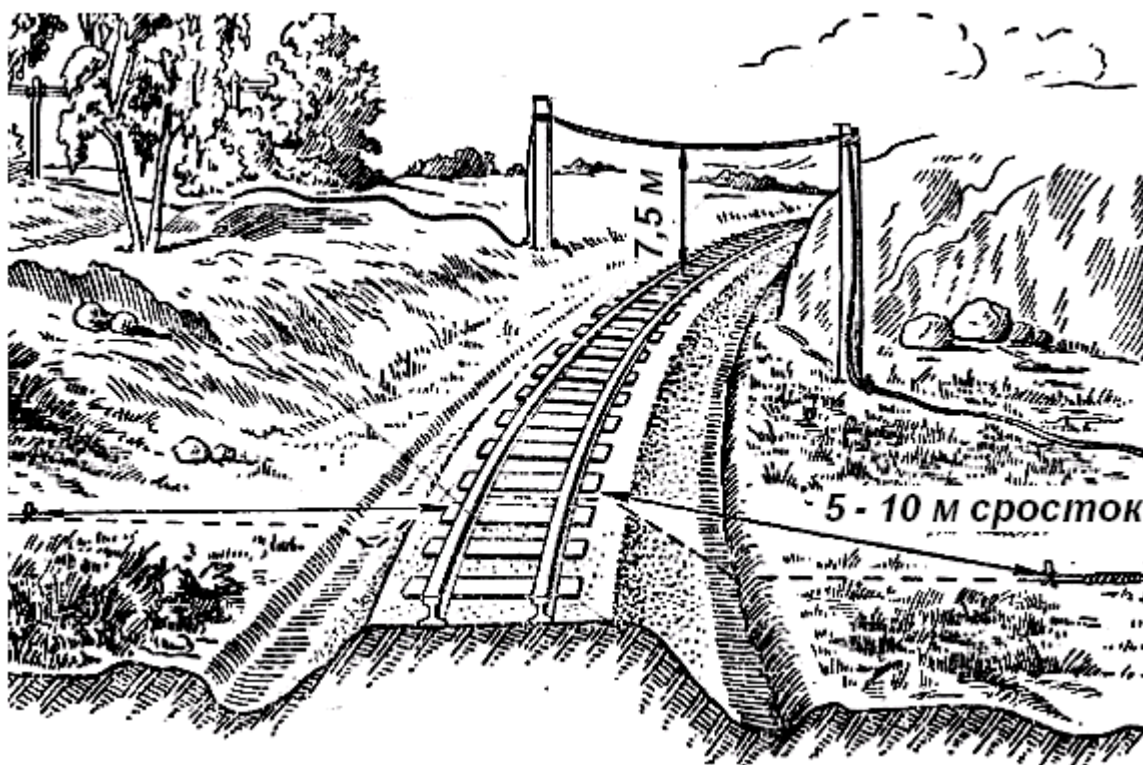


Рис. 4.19. Прокладка кабеля через железную дорогу

#### 4.7. Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите изученные проводные средства связи?
2. Перечислить состав рабочего комплекта ТА-57?
3. Способы подключения ТА-57 в линию?
4. Сколько этапов проверки работоспособности ТА-57?
5. Перечислить рабочий комплект ТА-88?
6. Способы подключения ТА-88 в линию?
7. Состав комплекта П-193М?
8. Технические данные П-193М-2?
9. Состав кабеля П-274?
10. Емкость ТК-2?

*К содержанию*

## Глава 5. Переносные радиостанции УКВ диапазона

### 5.1. Назначение, тактико-технические данные и общее устройство переносных радиостанций УКВ диапазона



Рис. 5.1 Переносные радиостанции УКВ диапазона: а) P-168-5УН-1, б) P-168-0,1УМ1

Таблица 5.1

#### Тактико-технические данные переносных радиостанций УКВ диапазона

Характеристика	P-168-5УН-1	P-168-0,1УМ-1
Диапазон частот (МГц)	30,0 – 87,975	44,025 – 55,975
Разнос частот (кГц)	25	25
Количество рабочих частот	2320	479
Мощность передатчика (Вт)	1 или 8	1,8
<b>Антенны и дальность связи (км):</b>		
– АШ (Антенна штырь) – 1,5м;	10	1,2
– АШ (Антенна штырь) – 2,7м;	12	-
– Антенна на раме.	25	-
Источник питания (В)	12	8,5
Вес радиостанции (кг)	9	0,7

### 5.1.1. Радиостанций Р-168-5УН-1



Рис. 5.2 Радиостанция Р-168-5УН-1

#### **Радиостанция Р-168-5УН-1 (рис. 5.6)**

Радиостанция Р-168-5УН-1 предназначена для обеспечения открытой (режим «ТЛФ») и технически маскированной (режим «ТЛФ-ТМ») радиосвязью в звене, управления «рота - батальон».

#### **Радиостанция Р-168-5УН-1 обеспечивает виды и режимы работы:**

- симплексную радиосвязь на любой из восьми заранее подготовленных частот (ЗПЧ)<sup>7</sup>;
- прием и передачу аналоговой информации в режиме «ТЛФ» и в режиме «ТЛФ-ТМ» - со скоростью передачи 16 кбит/с;
- поочередный, каждые 0,5 с, просмотр ЗПЧ в режиме сканирующего приема с фиксацией сигнала вызова от корреспондента, а также вывод в режим передачи на частоте вызывающего корреспондента;
- прием и передачу информации от ОА на скоростях 1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 16 кбит/с;
- дистанционное управление по двухпроводной линии от телефонного аппарата;
- автоматизированный ввод радиоданных (частот, адреса и ключа для режима «ТЛФ-ТМ») с помощью пульта записи;
- экономичный режим питания в режиме приема со скважностью режимов «откл/вкл» 8:1;

<sup>7</sup> Далее – ЗПЧ

- управление радиостанцией и ввод радиоданных от внешнего устройства по стыку С2;
- оперативную коррекцию рабочих частот.

Переносная, УКВ диапазона, приемопередающая, симплексная телефонная, с тональным вызовом, устройством шумоподавления, возможностью дистанционного управления, программируемая и обеспечивает открытой (режим «ТЛФ») и технически маскированной (режим «ТЛФ-ТМ») радиосвязью в звене управления «рота - батальон».

### Комплект радиостанции Р-168-5УН-1 представлен на рис 5.2

#### Рабочий комплект:

1. Приемопередатчик.
2. Сумка для радиостанции.
3. Антенна штырь (АШ-1,5м).
4. Гарнитура микрофонно-телефонная (ГИД).
5. Батарея аккумуляторов (10НКГЦ6-2).



Рис. 5.3 Рабочий комплект

#### Вспомогательное имущество:

6. Одиночный комплект ЗИП.
7. Компакт-диск.
8. Устройство зарядное (УЗМ-6-1).
9. Источник вторичного электропитания (БС-П).





**Рис. 5.4** Устройство зарядное (УЗМ-6-1)

**Эксплуатационная документация:**

10. Радиостанция Р-168-5УН-1 Формуляр.
11. Радиостанция Р-168-5УН-1 Памятка по обращению.
12. Радиостанция Р-168-5УН-1 Руководство по эксплуатации.

На комплект радиостанций (2 шт.) поставляется зарядное устройство и пульт записи.

**В носимом варианте радиостанции для транспортирования её к месту эксплуатации используется сумка.**

Каждый отдел сумки предназначен для конкретного изделия. В 1 отделе располагается приёмопередатчик; во 2 антенна; в 3 пульты записи, противовес или необходимый вариант кабельной заделки; в 4 – аппаратура передачи данных; в 5 – микрофонно-телефонная гарнитура; в 6 – батарея аккумуляторов.



Рис. 5.5 Рабочий комплект

### 5.1.2. Радиостанций Р-168-0,1УМ1

Радиостанция Р-168-0,1УМ1 предназначена для обеспечения открытой или технически маскированной радиосвязью в звеньях управления: рота – взвод – отделение – солдат и является средством криптографической защиты информации.



**Рис. 5.6** Радиостанция Р-168-0,1УМ1

**Радиостанция Р-168-0,1УМ1 обеспечивает режимы работы:**

1. Приём и передачу в одночастотном симплексе на одном из восьми каналов, в которых заранее подготовлены и введены частоты (ЗПЧ).
2. Приём и передачу в двухчастотном симплексе.
3. Приём и передачу тонального вызова при работе в ТЛФ ЧМ и ЧМ.
4. Сканирующий приём по частотам ЗПЧ.
5. Ввод радиоданных (частот, одного или двух ключей технического маскирования, адреса и режимов работы) с помощью пульта записи.
6. Экстренное стирание радиоданных.
7. Приём с подавителем шумов.
8. Дежурный экономичный прием.
9. Управление с пульта управления.

**Комплект радиостанции Р-168-0,1УМ1**

**Рабочий комплект (снаряжение на котором закреплены):**

1. Приемопередатчик.
2. Пульт управления с микрофонно-телефонной гарнитурой (ПУ МТГ).
3. Батарея аккумуляторная (6НКГЦ-0,94).

4. Антенна ЯР (44-56).

**Вспомогательное имущество:**

1. Одиночный комплект ЗИП.
2. Устройство зарядное малогабаритное (УЗМ-0,95-5).

**Эксплуатационная документация:**

1. Радиостанция Р-168-0,1УМ1 Формуляр.
2. Радиостанция Р-168-0,1УМ1 Памятка по обращению.

На комплект радиостанций (5 шт.) поставляется зарядное устройство и пульт записи.

*К содержанию*

## 5.2. Органы управления, контроля и настройки переносных радиостанций УКВ диапазона

### 5.2.1. Органы управления радиостанций Р-168-5УН-1

1. Разъём «МТГ».
2. Разъём «ОА» (оконечная аппаратура).
3. Клавиши управления.
4. Разъём «АНТ» (для подключения антенны).
5. Приборная клемма заземления.
6. Клеммы «Л1 и Л2».
7. Экран текущей информации.



Рис. 5.7 Рабочий комплект

### Функции клавиш управления Р-168-5УН-1

Клавиши управления:

- «Канал» - установка частот и режимов работы радиостанции;
- «Режим» - выбор сервисных режимов работы: настройка АСУ, регулирование яркости индикатора, выбор режима подсветки клавиатуры и индикатора, регулирование яркости подсветки, стирание радиоданных, ввод радиоданных.
- «ОА» - выбор скорости работы с оконечной аппаратурой;
- «ПШ» - включение/выключение шумоподавления;
- «ГРОМК» - регулировка уровня громкости;
- «МОЩН» - выбор значения мощности передача или настройка АСУ;
- «СРД» - стирание радиоданных (РД);
- «Ввод» - подтверждение выбора или индикация окна текущих установок;
- «↑↓» - навигация в меню, регулировка громкости.

### 5.2.2. Органы управления радиостанций Р-168-0,1УМ-1

1. Разъем для подключения микрофонно-телефонной гарнитуры.
2. Тумблер включения питания.
3. Разъем для подключения антенны.
4. Окно фотоприемника (ввод данных).
5. Клавиша «ТОН».
6. Клавиша «РЕЖИМ».
7. Клавиша «ПРД».



**Рис. 5.8** Рабочий комплект

### 5.3. Порядок выполнения нормативов по связи на переносных радиостанциях УКВ диапазона

#### 5.3.1. Порядок отработки и проверки нормативов

Обучаемым военнослужащим, допущенным к выполнению нормативов и учебных задач, за 5 минут до начала работы выдаются документы, необходимые для выполнения норматива:

1. Радиоданные.
2. Аппаратный (технический) журнал.
3. Переговорные таблицы.

О готовности к работе обучаемый военнослужащий докладывает руководителю занятий (проверяющему).

Время на выполнение норматива или задачи определяется с момента команды «**К работе приступить**» и до доклада обучаемого (проверяемого) «**Задачу выполнил**».

Военнослужащий не допускается к выполнению норматива с выставлением оценки «**неудовлетворительно**» если он не знает:

- требования безопасности при работе на средствах связи;
- условия выполнения норматива.

Выполнение норматива или учебной задачи **прекращается**, а военнослужащему выставляется оценка «**неудовлетворительно**», если им допущено, хотя бы одно из следующих нарушений:

- требований безопасности, угрожающих здоровью и жизни его самого или других лиц;
  - правил инструкций по разворачиванию и эксплуатационному обслуживанию станций, линий связи, аппаратуры и механизмов, которые привели к выходу из строя аппаратуры;
  - нарушения безопасности связи (1 и 2 категорий).

#### 5.3.2. Порядок определения оценки за выполнение нормативов

«**отлично**», если обучаемый выполнил норматив правильно, в полном объеме, с соблюдением всех условий выполнения и технологической последовательности операций; действовал уверенно; выполнил норматив по времени на оценку «отлично».

«**хорошо**», то же, что и на «отлично», однако обучаемый при этом допустил не более одной ошибки в последовательности выполняемых операций и выполнил норматив по времени на оценку не ниже «хорошо».

«удовлетворительно», если обучаемый выполнил норматив по времени на оценку не ниже «удовлетворительно» и при этом допустил не более двух ошибок в последовательности выполнения операций.

*К содержанию*

## 5.4. Работа переносных радиостанций УКВ диапазона в различных режимах

### 5.4.1. Режимы работы радиостанции Р-168-5УН1

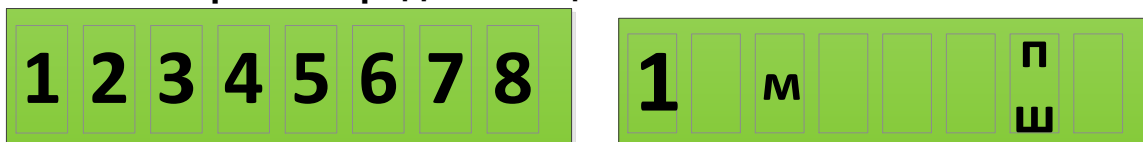


Рис. 5.8 Окно текущих установок: а) позиции окна текущих установок, б) текущее состояние радиостанции

**1 позиция** – текущая частота приёма и передачи для одночастотного симплекса или текущая частота приёма для двухчастотного симплекса.

**2 позиция** – текущая частота передачи для двухчастотного симплекса.

**3 позиция** – символ передачи (при работе радиостанции на передачу «↑» - малая мощность, «↑» - полная мощность, в режиме приёма «м» - малая, «п» - полная, ) и приёма тонального вызова (отображается символ в виде колокольчика (🔔)).

**4 позиция** – признак режима передачи данных (📡).

**5 позиция** – признак технического маскирования (🔒).

**6 позиция** – признак дистанционного управления (📶).

**7 позиция** – признак режима шумоподавления (🔇).

**8 позиция** – признак работы в режиме экономайзера (🔋).



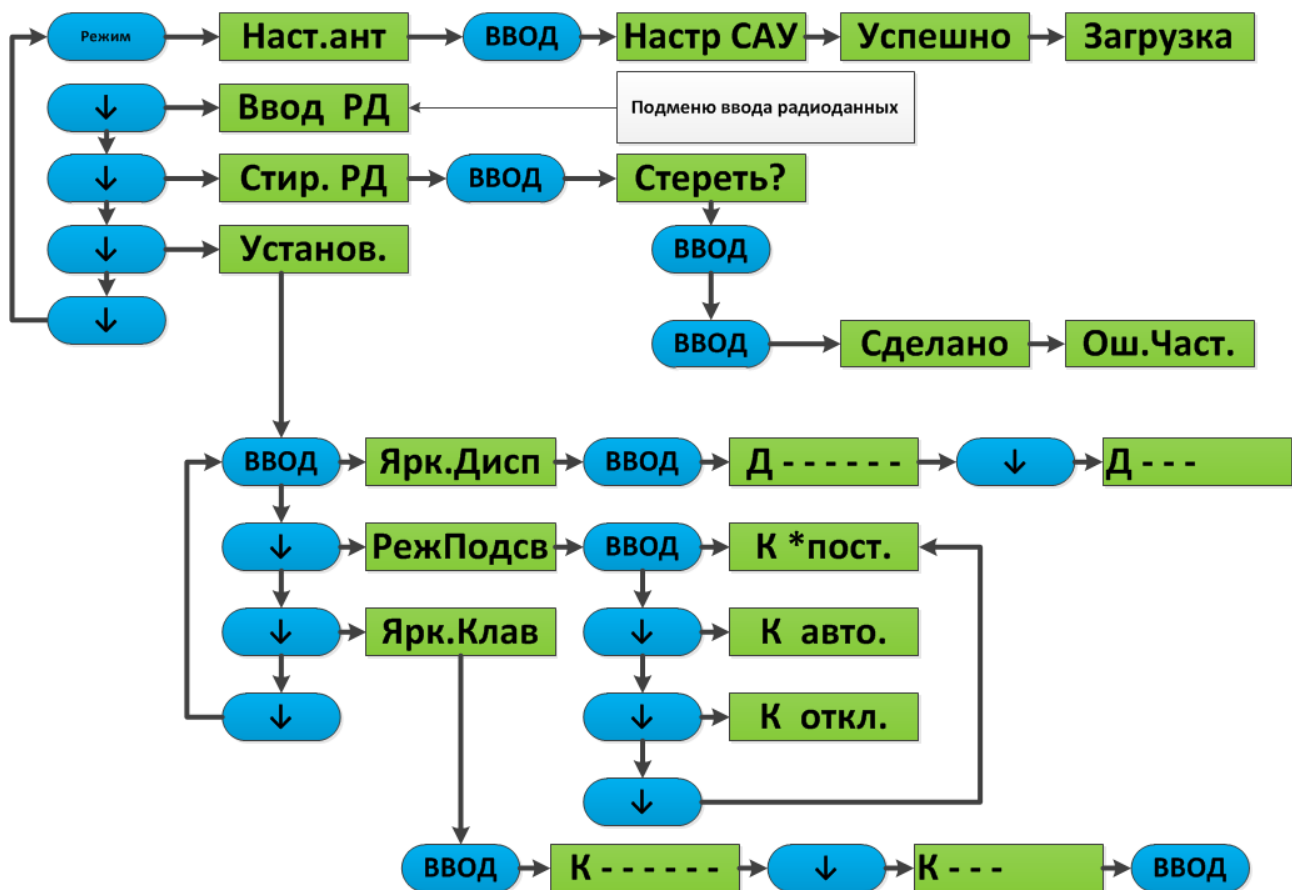


Рис. 5.9 Режимы работы радиостанции Р-168-5УН1

#### 5.4.2. Режимы работы радиостанции Р-168-0,1УМ1

1. кратное нажатие клавиши (РЕЖ) Режим «КАНАЛ»
2. кратное нажатие клавиши (РЕЖ) Режим «ГРОМКОСТЬ»
3. кратное нажатие клавиши (РЕЖ) Режим «ШП»
4. кратное нажатие клавиши (РЕЖ) Режим «ЗАРЯД»

#### Подготовка к работе и настройка радиостанции Р-168-5УН-1:

- проверить наличие и целостность рабочего комплекта радиостанции;
- проверить исходное положение органов управления (тумблер «ПИТАНИЕ» в положении «ОТКЛ»; ручка «ГРОМКОСТЬ» в крайнем левом положении «ОТКЛ»; ручка «РЕЖИМ» в положении «ТЛФ»);
- подключить источник питания, соблюдая полярность;
- подключить антенну и микрофонно-телефонную гарнитуру;
- включить питание радиостанции;
- проконтролировать работоспособность радиостанции;
- ручкой «КАНАЛ» выставить рабочий канал;
- ручкой «РЕЖИМ» произвести настройку антенны, установив в положение «НАСТРОЙКА»;
- установить ручку «РЕЖИМ» в положение, соответствующее необходимому режиму работы на радиостанции;



- установить связь с корреспондентом.

**Запрещено устанавливать ручку «РЕЖИМ» в положении «СРД» при включении питания радиостанции.**

### **Порядок работы на радиостанции Р-168-0,1УМ1**

#### **Запись радиоданных:**

1. Установите кнопкой «К» канал «8».
2. Выключите питание радиостанции.
3. Выберите на пульте записи адрес, либо частоту и режим работы, либо ключи.
4. Включите радиостанцию. В телефоне МТГ будет слышен тональный сигнал (около 1с).
5. В течение 15 с запишите адрес из пульта записи, для чего поднесите пульт записи окном фотоизлучателя к окну приемного фотодиода «ВД» на расстояние не ближе 1 см и дважды нажмите кнопку ввода данных на пульте записи. Правильность записи адреса подтверждается наличием в телефоне МТГ одной короткой трели.
6. Выключите радиостанцию, затем снова включите. Запишите из пульта записи частоту и режим работы аналогично записи адреса. Правильность записи частоты и режима работы подтверждается наличием в телефоне МТГ двух коротких тональных сигналов.
7. Выключите радиостанцию, затем снова включите. Запишите из ПЗ ключи аналогично записи адреса. Правильность записи ключей подтверждается наличием в телефоне МТГ двух коротких трелей с интервалом 0,5 с.
8. Если при записи произошла ошибка, то в телефоне МТГ прозвучит сигнал понижающейся частоты, после которого вновь будет сигнал (около 1 с), разрешающий ввод радиоданных.

#### **ВНИМАНИЕ!**

1. При вводе радиоданных на окно приемного фотодиода не должны падать прямые солнечные лучи.
2. При смене ключей необходимо одновременно менять 2 ключа, иначе при вводе радиоданных (ключей) будет выдаваться сообщение о номере несменённого ключа и сигнал понижающейся частоты. После этого радиостанция переходит в режим блокировки работы в маскированном режиме. На каналах технического маскирования звучит сигнал блокировки (прерывистый тональный сигнал).

### **Подготовка радиостанции Р-168-0,1УМ1 к работе**

1. Установите (Т) в положение «ВЫКЛ», подсоедините источник питания к приемопередатчику и разместите их в сумке.
2. Подключите высокочастотный соединитель антенно-фидерного устройства к соединителю «АНТ», низкочастотный соединитель с МТГ - к соединителю «МТГ».

3. Разместите элементы экипировки радиостанции на операторе, включите радиостанцию и выберите необходимый канал.

### **Выбор канала работы радиостанции Р-168-0,1УМ1**

Нажмите кнопку «К(РЕЖ)» до появления сообщения «КАНАЛ».

Не позднее 3 секунд выберите нужный канал работы с помощью кнопок «ТОН(-)» и «ПРД(+)». Через 5 секунд, при условии, что больше не нажималась кнопка «К(РЕЖ)», или сразу после нажатия кнопки «К(РЕЖ)» радиостанция настроится на выбранном канале. Если кнопки «ТОН(-)» и «ПРД(+)» не были нажаты в течение 3 секунд, радиостанция остается на ранее выбранном канале.

Таблица 4

**Контроль номера канала - с помощью речевого подсказчика, например:**

№ зпк	Режим ТМ	Перевод РС из ЭП в приём	СП	Сообщение в телефоне МТГ
3	открытый	по несущей	-	«Канал 3, открыт»
3	ТМ	по несущей	-	«Канал 3»
3	открытый	по тональному вызову	-	«Канал 3, открыт», трель
3	ТМ	по тональному вызову	-	«Канал 3», трель
8	ТМ	по несущей	нет	«Канал 8»
8	-	перевод РС из СП в приём только по ТВ	есть	«Канал 8», четыре коротких гудка
2	открытый, работа с АПД	по несущей	-	«Канал 2, передача данных»

### **Регулировка громкости радиостанции**

Дважды нажмите кнопку «К(РЕЖ)» до появления сообщения «ГРОМКСТЬ». Не позднее 5 секунд выберите нужную громкость по звучанию тонального сигнала с помощью кнопок «ТОН(-)», «ПРД(+)».

Для ускорения выхода из режима нажмите кнопку «К(РЕЖ)». При условии не нажатия кнопки «К(РЕЖ)» радиостанция снова выйдет в режим работы через 5 секунд (прозвучит короткий тональный сигнал).

Радиостанция имеет 4 уровня громкости. Настройка громкости производится для каждого канала радиостанции и запоминается на время включения радиостанции. При каждом новом включении питания радиостанции устанавливается второй уровень громкости.

### **Регулировка уровня подавителя шума (ШП) радиостанции**

Радиостанция имеет 3 уровня ШП:

- «ШП1» - ШП отключен;
- «ШП2» - максимальная чувствительность радиостанции;
- «ШП3» - пониженная чувствительность радиостанции (работа в условиях помех в эфире). Трижды нажмите кнопку «К(РЕЖ)» до появления сообщения «ШП».

Не позднее 5 секунд выберите нужный уровень ШП с помощью кнопок «ТОН(-)», «ПРД(+)

Настройка ШП производится для каждого канала радиостанции и запоминается на время включения радиостанции. При каждом новом включении питания радиостанции устанавливается второй уровень ШП.

### **Проверка заряда аккумуляторной батареи (АБ)**

Нажмите кнопку «К(РЕЖ)» четыре раза до появления сообщения «ЗАРЯД» и цифры уровня заряда. Радиостанция индицирует 5 уровней заряда:

«5» - максимальный уровень заряда АБ;

«1» - минимальный уровень заряда АБ указывает, что АБ необходимо зарядить либо заменить.

Если еще раз нажать кнопку «К(РЕЖ)», прозвучит короткий тональный сигнал. При этом РС переходит в исходный режим работы: нажатие кнопки «ПРД (+)» переводит радиостанцию в режим передачи, а нажатие кнопки «ТОН(-)» обеспечивает подачу тонального вызова.

### **Проверка работоспособности радиостанции**

Установите первый заранее подготовленный канал.

Прослушайте в телефоне МТГ сообщение о канале.

Нажмите кнопку «ПРД(+)

Аналогично провести проверку на остальных заранее подготовленных каналах.

### **Ведение радиосвязи**

После 1 минуты работы в режиме ПРД звучит предупреждающий (короткий тональный) сигнал и через 10 секунд радиостанция автоматически переходит в режим ПРМ.

Чтобы возобновить работу в ПРД, нужно отпустить кнопку «ПРД(+)

### **Работа «по несущей»**

Включите радиостанцию. Установите требуемый канал работы. Радиостанция находится в экономичном режиме работы. Для вызова корреспондента нажмите кнопку «ПРД(+)

(+)» или окончания приёма несущей частоты радиостанция переходит из приёма в экономичный режим работы.

### **Работа «по тональному вызову»**

Включите радиостанцию. Установите требуемый канал работы, радиостанция находится в экономичном режиме работы.

Для вызова корреспондента нажмите и удерживайте не менее 3 секунд кнопку «ТОН(-)», при этом вызываемый корреспондент получает вызов (в телефоне МТГ - трель), его радиостанция переходит из экономичного приёма в приём.

Отпустите кнопку «ТОН(-)», нажмите кнопку «ПРД (+)» и ведите передачу. Для приёма отпустите кнопку «ПРД(-)».

### **Работа в режиме сканирования**

Включите радиостанцию. Установите на радиостанции канал 8. Радиостанция находится в режиме сканирования и начинает сканирование (переход с одного заранее подготовленного канала на другой с интервалом 0,2 секунды) на тех заранее подготовленных каналах, которые были определены при подготовке радиоданных.

Для вызова корреспондента, находящегося в режиме сканирования, на одном из установленных каналов нажмите и удерживайте не менее 3 секунд кнопку «ТОН (-)». Корреспондент получает вызов (в телефоне МТГ - «Канал...» и трель) и его радиостанция автоматически переходит из режима сканирования в приём на канале, где был получен тональный вызов. Корреспондент, получив сообщение о номере канала и тональный вызов, может вести передачу при нажатии кнопки «ПРД (+)», не переключая канал «8».

Через 30 секунд после окончания связи радиостанция автоматически перейдёт в режим сканирования на канале «8». При необходимости перехода в режим сканирования сразу после окончания связи перейдите на любой канал, отличный от 8, а затем вернитесь на канал «8».

### **Ситуации, возникающие при работе на радиостанции**

1. При снижении напряжения источника питания до 6,3 вольт в МТГ звучит предупреждающий сигнал разряда батареи (звук падающей капли), после чего через некоторое время радиостанция автоматически выключается. После этого возможно принудительное включение питания радиостанции на время 5-15 минут тумблером Т.

2. При возникновении сигнала блокировки работы маскиратора (прерывистый тональный сигнал) необходимо сменить ключи.

*К содержанию*

## 5.5. Антенны УКВ радиостанций и рекомендации по их применению в различных условиях.

На эффективность антенн метрового диапазона волн оказывают влияние характер местности, на которой развернуты радиостанции, высота поднятия антенн над землей, а также окружающие антенну местные предметы.

*Штыревая антенна* является антенной поверхностной волны, излучающей электромагнитную энергию равномерно во все стороны вдоль земной поверхности и не излучающей в направлении зенита. Наиболее эффективно работают антенны, геометрические размеры которых лежат в диапазоне от  $1/4 \lambda$  до  $3/4 \lambda$ , где  $\lambda$  – длина радиоволны.

В переносных УКВ радиостанциях используются штыревые антенны длиной 1,5 м и 2,7 м, в возимых – 3,4 м и 4 м.

*Антенна «бегущей волны»* представляет собой отрезок изолированного провода сечением не менее  $2 \text{ мм}^2$  и длиной не менее  $10 \lambda$ , развернутый вдоль поверхности земли в сторону корреспондента на высоте  $0,8 \div 1$  м, нагруженный на конце на сопротивление 50 Ом. Такая антенна имеет выраженные направленные свойства и обеспечивает дальность связи большую, чем при использовании штыревой антенны.

*$\lambda$ -образная антенна* является разновидностью антенны «бегущей волны», у которой вблизи радиостанции антенное полотно приподнято над поверхностью земли на высоту  $5 \div 6$  м. В качестве опоры для  $\lambda$ -образной антенны желательно применять деревянную мачту. При отсутствии последней опорой могут служить различные местные предметы; отдельно стоящие деревья, столбы, высокий забор и даже металлические опоры.

*Спиральная антенна* используется в переносных радиостанциях, работающих в диапазоне частот от 140 МГц и выше. Имеет характеристики, близкие к характеристикам штыревой антенны. Конструктивно представляет собой отрезок стального провода длиной  $1/2 \lambda$ , навитый на основание диаметром  $8 \div 15$  мм с шагом  $5 \div 8$  мм. Для придания требуемых механических свойств на спираль наносится резина и заводским способом крепится к антенному коаксиальному разъему.

Эффективность антенны, а следовательно, и предельная дальность связи в значительной степени зависят от трассы, на которой происходит работа. Установлено, что на влажных почвах более эффективной является штыревая антенна, на сухих (сухая почва, сухой песок, промерзшая почва, покрытая снегом, замерзшие водоемы) – антенна «бегущей волны».  $\lambda$ -образная антенна во всех случаях эффективнее штыревой антенны и антенны «бегущей волны».

Антенну «бегущей волны» целесообразно применять на сухих почвах. Так как при распространении радиоволн над сухими почвами

дальность связи сокращается, по сравнению с распространением радиоволн над средней и влажной почвами, то применение антенны «бегущей волны» в этих условиях должно привести к увеличению дальности связи до значений, равных или даже больших дальности связи, чем при работе на штыревую антенну высотой 2,7 и на трассах с влажной почвой. При наличии на трассе влажной почвы (например, в период весенней или осенней распутицы) антенну «бегущей волны» применять не следует, так как в этих условиях она оказывается менее эффективной, чем штыревая антенна высотой 2,7 м.

Для увеличения дальности и надежности связи на любых трассах можно применять  $\lambda$ -образную антенну, так как во всех случаях она оказывается эффективнее штыревой антенны и антенны «бегущей волны». Наиболее целесообразно ее применять для увеличения дальности и надежности связи при работе на трассах с сухой почвой.

Необходимо обратить внимание на то обстоятельство, что направленные антенны при умелом использовании представляют широкие возможности для обеспечения скрытности управления войсками и борьбы с радиопомехами противника.

Так как в горных условиях антенна «бегущей волны» не дает заметного выигрыша по сравнению со штыревой антенной, то в горах следует применять штыревую антенну, если применение антенны «бегущей волны» не вызывается другими соображениями.

При расположении радиостанций в лесу следует применять  $\lambda$ -образную и штыревую антенны.

Для развертывания антенн УКВ радиостанций рекомендуется выбирать ровное открытое или возвышенное место вдали от металлических сооружений и других местных предметов. Ухудшение эффективности антенны при наличии вблизи от нее различного рода металлических сооружений объясняется тем, что часть излучаемой антенной радиостанции (при передаче) энергии бесполезно тратится на возбуждение в металлических предметах токов излучаемой частоты. При этом на характеристики штыревой антенны большее влияние оказывают вертикально расположенные предметы (главным образом металлические проводники), а на характеристики антенны «бегущей волны» и  $\lambda$ -образной антенны - горизонтальные проводники (особенно если их направление совпадает с направлением провода антенны).

Влияние металлических проводников и местных предметов на характеристики антенн резко возрастает при уменьшении расстояний от них до антенны. Это влияние практически незаметно, если антенну удалить от местных предметов на расстояние, равное 3-4 рабочим волнам.

Проводники, расположенные под землей (например, водопроводные трубы), на характеристики антенн влияния почти не оказывают.

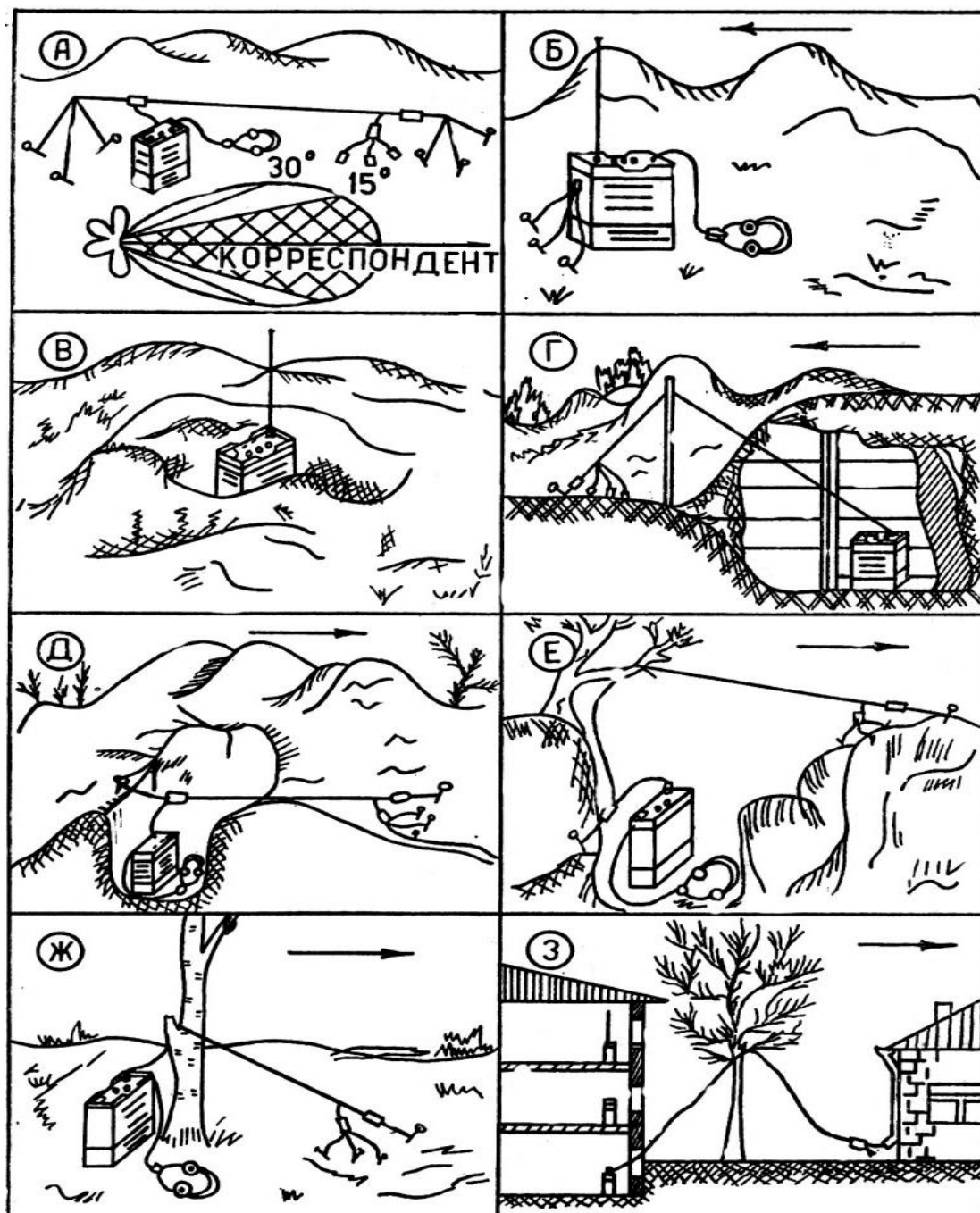
Деревянные строения с не железными крышами не влияют на характеристики антенн, а с железными - влияют значительно. Поэтому нельзя допускать расположения антенн непосредственно под железной крышей.

Расположение антенны над железной крышей, наличие крыши почти равносильно снижению антенны до уровня поверхности земли. Поскольку железная крыша обладает высокой проводимостью, то на ней выгодно развешивать только штыревые антенны.

Большое влияние на эффективность и направленность антенн оказывают большие здания городского типа с водопроводом, канализацией и электрическим освещением. Поэтому располагать антенны внутри подобных зданий нежелательно. Если же это вызывается крайней необходимостью, то антенны следует размещать у открытых в сторону корреспондента окон или дверей на возможно большей высоте.

При расположении радиостанций в различного рода укрытиях (оврагах, окопах, блиндажах и т.п.) эффективность антенн зависит от вида укрытия, степени закрытия ими антенн и близости проводов антенны от земли. В том случае, когда радиостанция развернута в укрытии так, что только часть штыревой антенны возвышается над окружающей поверхностью, в излучении (и приеме) энергии участвует только выступающая над поверхностью земли часть. Поэтому эффективность антенны, а следовательно, и дальность связи уменьшаются.

При работе из укрытий хороший эффект дает также применение вынесенной на поверхность земли штыревой антенны, соединенной с находящимся в укрытии приемопередатчиком при помощи коаксиального кабеля РК-75 или РК-50. Кабель следует брать длиной не более 10 - 15 м, так как увеличение длины кабеля до 25 м приводит к уменьшению дальности действия радиостанции примерно на 20%. Фидерный способ питания антенн выгодно применять и для повышения дальности связи при работе на высокоподнятую штыревую антенну. Для крепления антенны и противовеса в этом случае применяются местные подручные средства. Подняв антенны у обоих корреспондентов на высоту 10 м, можно увеличить дальность связи примерно в 2 раза.



**Рис. 5.10.** Примеры расположения радиостанции и антенн:

- А - работа на низко расположенной лучевой антенне (внизу характеристики направленности антенны);
- Б - работа на штыревую антенну полной высоты;
- В - работа на штыревую антенну из воронки;
- Г - работа из блиндажа;
- Д - работа на лучевую антенну из окопа;
- Е - работа на лучевую антенну из складки местности;
- Ж - работа на приподнятую над землей лучевую антенну;
- З - работа в условиях города

### **Антенны переносных радиостанций УКВ диапазона**

Классификация антенн:

1. Направленного действия.



- АБВ (антенна бегущей волны).
- Антенна на раме.

2. Ненаправленного действия.

- Антенна – штырь.



Рис. 5.11 Антенна бегущей волны (АБВ)

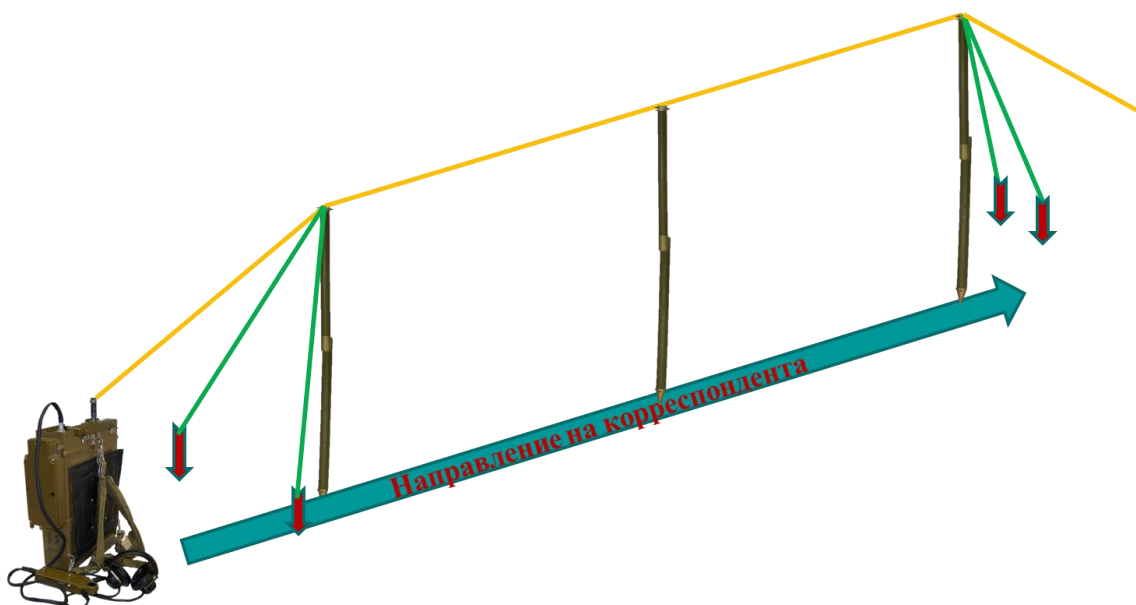
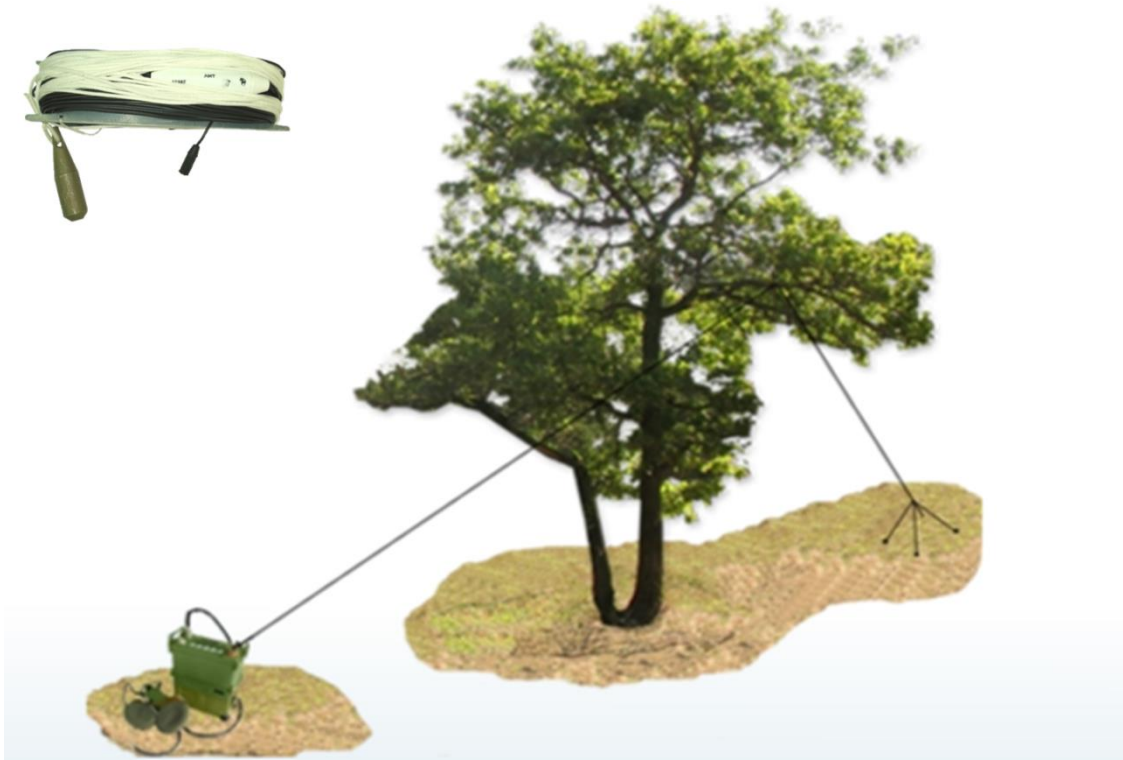


Рис. 5.12 Развертывание антенны бегущей волны



**Рис. 5.13** Развертывание антенны на раме

*К содержанию*

## 5.6. Контрольные вопросы и задания

1. Перечислить переносные радиостанции УКВ диапазона?
2. Назовите тактико-технические данные радиостанции Р-168-5УН-1?
3. Назовите тактико-технические данные радиостанции Р-168-0,1УМ-1?
4. Состав рабочего комплекта радиостанции Р-168-5УН-1?
5. Перечислить состав вспомогательного имущества радиостанции Р-168-5УН-1?
6. Органы управления радиостанции Р-168-5УН-1?
7. Органы управления радиостанции Р-168-0,1УМ-1?
8. Порядок отработки и проверки нормативов?
9. Позиции окна текущих установок радиостанции Р-168-5УН-1?
10. Режимы работы радиостанции Р-168-0,1УМ-1?
11. Типы применяемых антенн переносных радиостанций УКВ диапазона?

*К содержанию*

## Глава 6. Возимые радиостанции УКВ диапазона

### 6.1. Возимые радиостанции УКВ диапазона, порядок подготовки к работе, настройка

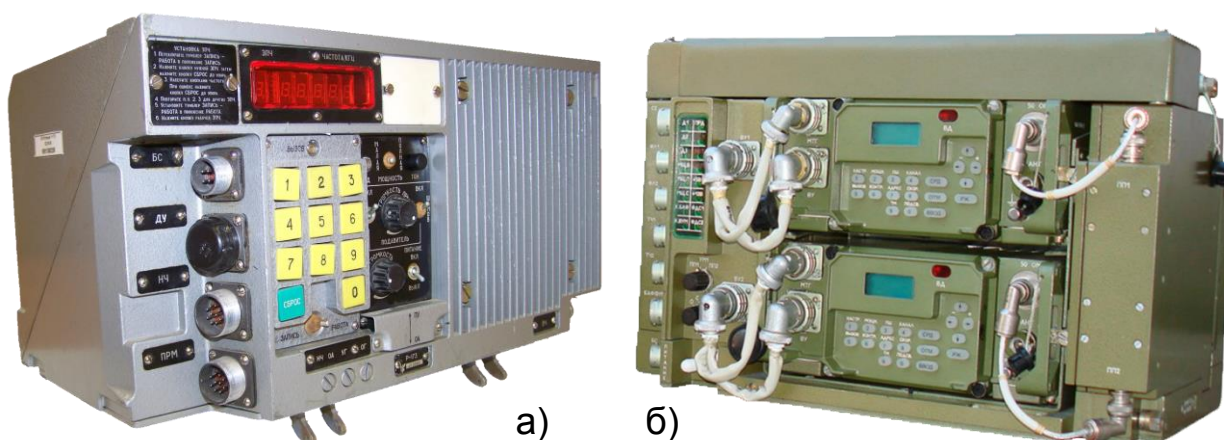


Рис. 6.1 Переносные радиостанции УКВ диапазона: а) P-173, б) P-168-25У-2

### Тактико-технические данные

Таблица 5

Характеристика	P-173	P-168-25У-2
Диапазон частот (МГц)	30 – 75,999	30-107,975
Разнос частот (кГц)	1	25
Количество рабочих частот	46000	4320
Количество (ЗПЧ) заранее подготовленных частот	10	64
Мощность передатчика (Вт)	30	40 Вт - полная мощность 8 Вт - средняя мощность 5; 15; 0,125 - общая мощность
Антенны и дальность связи (км)		
АШ – 2м	20	-
ШДА на АМУ 11м	80	-
Аварийная 3м антенна	до 1	-
P-168БШДА	-	5 Вт – 10 км 40 Вт – 20 км
P-168ШДАМ	-	5 Вт – 30 км 40 Вт – 60 км

Характеристика	P-173	P-168-25У-2
Напряжение источника питания (В)	Бортовая сеть 27	Бортовая сеть 27
Масса радиостанции (кг)	43	25

### 6.1.1. Радиостанция P-173



Рис. 6.2. Радиостанция P-173

#### Назначение P-173

Радиостанция P-173 приемопередающая, танковая, УКВ диапазона, симплексная, с частотной модуляцией.

Предназначена для обеспечения телефонной радиосвязи между подвижными объектами на стоянке и в движении.

Радиостанция обеспечивает работу на любой из 10-ти ЗПЧ (заранее подготовленные частоты) на 2 - метровую штыревую антенну или на 3 - метровую аварийную антенну;

Радиостанция рассчитана на работу с ларингофонно-телефонной гарнитурой (танковый шлемофон).

#### Рабочий комплект P-173:

- приемопередатчик на амортизаторной раме;
- антенны;
- ларингофонно-телефонная гарнитура (шлемофон танковый);
- кабель ВЧ;
- кабель питания;
- эксплуатационная документация.

### **Исходное положение органов управления Р-173:**

- тумблер питания поставить в положение «Выкл.»;
- тумблер «Подавления шумов и помех» - в положение «Выкл.»;
- ручка «Уровень приема» - в крайнее правое положение;
- тумблер «Мощность» - в положение «Малая»;
- тумблер «Запись-Работа» - в положение «Работа».

### **6.1.2. Радиостанция Р-168-25У-2**



**Рис. 6.3.** Радиостанция Р-168-25У-2

### **Назначение радиостанции Р-168-25У-2**

Радиостанция возимая УКВ-диапазона Р-168-25У-2 “Акведук-25У-2”. С одним или двумя трактами приема и передачи обеспечивает открытую, маскированную или засекреченную с помощью внешних систем ЗАС радиосвязь с радиостанциями, совместимыми по диапазону частот, видам модуляции и режимам работы.

Предназначена для обеспечения радиосвязи между подвижными объектами на стоянке и в движении.

#### **Виды работ:**

Обеспечивает радиосвязь в радиосетях тактического звена управления полк – батальон – рота.

- телефон с частотной модуляцией;
- телефон с техническим маскированием речевой информации;
- передача данных от внешней аппаратуры.

#### **Режимы работ:**

- одновременная передача речевой
- информации и данных;
- управление от внешней ЭВМ по стыку RS-232C;
- фиксированная частота;

- псевдослучайная перестройка рабочей частоты;
- автоматизированный контроль работоспособности;
- передача и прием тонального, адресного и циркулярного вызовов;
- адаптивная связь;
- ручная и автоматизированная запись радиоданных от устройства ввода радиоданных с оптическим интерфейсом или от внешней ЭВМ;
- экстренное стирание радиоданных;
- работа с подавителем шумов;
- ретрансляция;
- диалоговой режим.

### В комплект поставки радиостанции Р-168-25У-2 входят:

- блок согласующий фильтрующий ВУФУС-25;
- два комплекта поставки радиостанции Р-168-5УТ-2;
- блок вентиляторов БВ-25;
- комплект соединительных кабелей;
- одиночный комплект ЗИП;
- комплект эксплуатационной документации.

### Управление Р-168-25У-2

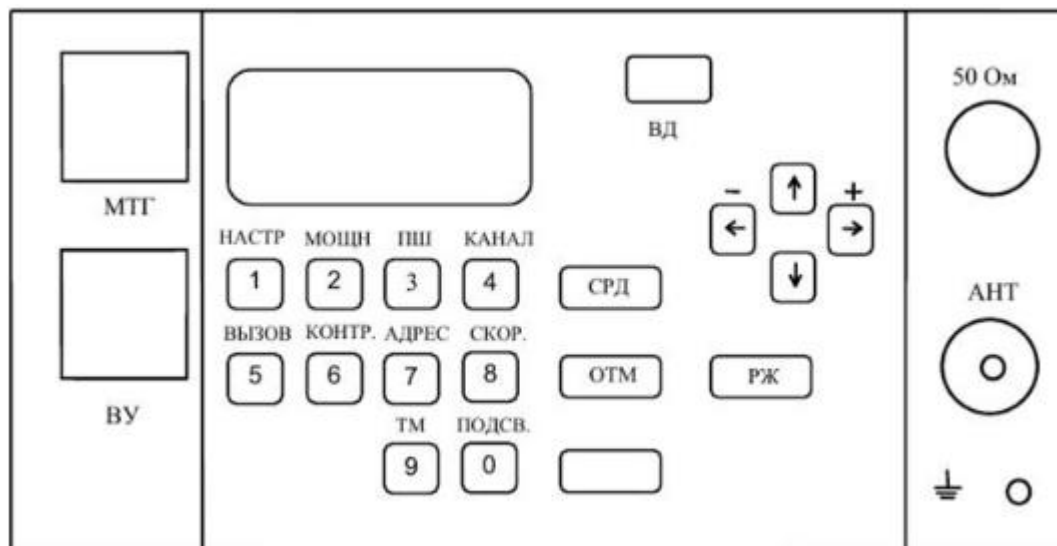


Рис. 6.4. Органы управления приемопередатчика Р-168-25У-2

На ПУ блока ПП размещены следующие органы управления и индикации (см. рис. 6,2):

- а) восьмиразрядный цифровой индикатор;
- б) кнопки:

- «1/ НАСТР.» - набор символа «1» при ручном вводе РД или вход в меню настроек;
- «2/ МОЩИ.» - набор символа «2» при ручном вводе РД или переключении значения мощности ПП;
- «3/ ПШ» - набор символа «3» при ручном вводе РД или включение-выключение режима ПШ;
- «4/ КАНАЛ» - набор символа «4» при ручном вводе РД или оперативная смена канала (набора РД);
- «5/ ВЫЗОВ» - набор символа «5» при ручном вводе РД или организации адресного (циркулярного) вызова;
- «6/ КОНТР.» - набор символа «6» при ручном вводе РД или контроль работоспособности РС-5;
- «7/ АДРЕС» - набор символа «7» при ручном вводе РД или оперативный набор адреса вызываемого абонента;
- «8/ СКОР.» - набор символа «8» при ручном вводе РД или оперативная смена значения скорости передаваемых данных;
- «9/ ТМ» - набор символа «9» при ручном вводе РД или оперативная установка режима ТМ;
- «О/ ПОДСВ.» - набор символа «О» при ручном вводе РД или оперативное включение (выключение) подсветки ЖКИ и клавиатуры в темное время суток;
- «РЖ» - просмотр и изменение текущих режимов работы;
- «ВВОД» - вход в подменю на одну ступень вниз, подтверждение выбора или завершения ввода в режиме ручной записи РД;
- «СРД» - экстренное стирание РД;
- «ОТМ» - отмена последнего выполненного действия или стирание значения РД;



- «» - управление курсором.

На корпусе ПП имеется окно фотоприемника для приема радиоданных с Р-168УВРД-0 и земляная клемма «-\*».

На корпусе ПП расположен тумблер «ПИТ».

ПП имеет соединители:

-«МТГ» - для подключения гарнитуры (трубки) микрофоннотелефонной, а также для обеспечения работ в качестве ретранслятора;

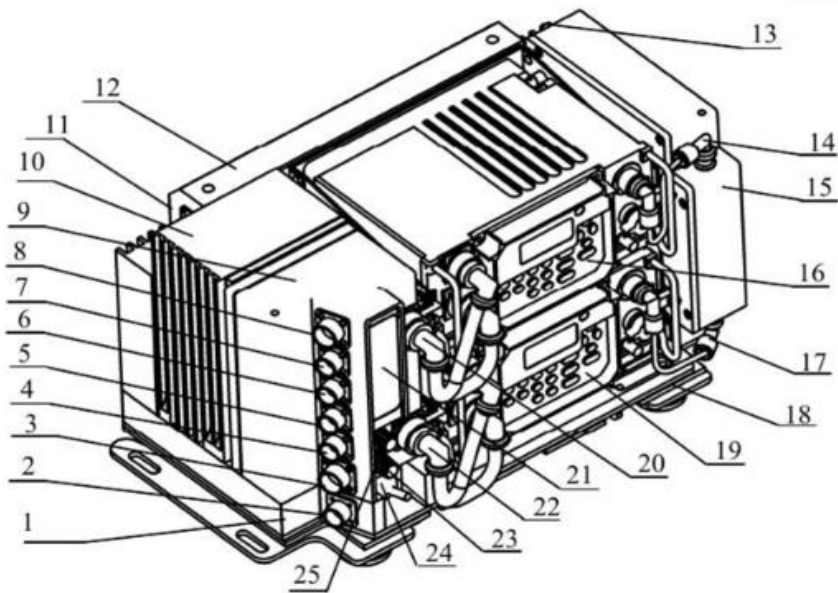
- «ВУ»-для подключения ОА по стыкам КД-232С, С1-ФЛ;

- «50 Ом» - для подсоединения антенны к ПП и проведения регламентных работ;

- «АНТ»-для подсоединения антенны к ПП в носимом варианте.

Информационное поле дисплея состоит из двух строк по восемь знакомест.





**Рис. 6.5.** Внешний вид блока ВУФУС-25 (ВУФУС-100) с двумя блоками ПП и размещение органов управления, индикаторов и соединителей.

- 1 - блок БлС-25;
- 2 - соединитель «БС»;
- 3 - соединитель «БАФ/ВУМ»;
- 4 - соединитель «ТЧ2»;
- 5 - соединитель «ТЧ1»;
- 6 - соединитель «ФЛ2»;
- 7 - соединитель «ФЛ1»;
- 8 - соединитель «С2»;
- 9- блок БУК-100;
- 10- блок ИВЭ-10;
- 11 - ВЧ соединитель «АНТ1»; 12- блок УМ-25 (ВУФУС-25) -блок БВ-100 (ВУФУС- 100);
- 13 - ВЧ соединитель «АНТ2»;
- 14 - ВЧ соединитель «ПП1»;
- 15-блок ФДС-20;
- 16 - блок ПП1;
- 17 - ВЧ соединитель «ПП2»;
- 18 - рама амортизационная;
- 19 - блок ПП2;
- 20 - соединитель «ВУ1»;
- 21 - панель индикаторная ИП-25;
- 22 - соединитель «ВУ2»;
- 23 - переключатель «Мщ-О/С/П/В» для установки уровня мощности блока УМ-25 (УМ-100);
- 24 - тумблер «ПИТАНИЕ» для включения питания РС;
- 25 - перекл. «УМ-ПИ 1/ПП2» для выбора блока ПП, работающего с блоком УМ.

## 6.2. Аппаратура внутренней связи, коммутации и управления<sup>8</sup>

Аппаратура предназначена для установки в подвижные объекты тактического звена управления. Комплекс реализован в виде набора небольших функционально законченных блоков, объединенных сетью.

### 6.2.1. АВСУ Р-174

#### КОМПЛЕКТ АВСКУ Р-174

1. Ларингофоны;
2. Нагрудный переключатель;
3. Прибор БВ34;
4. Прибор БВ35;
5. Прибор БВ37;
6. Разъем проходной (РП) РП-1;
7. РП-2;
8. РП-3.

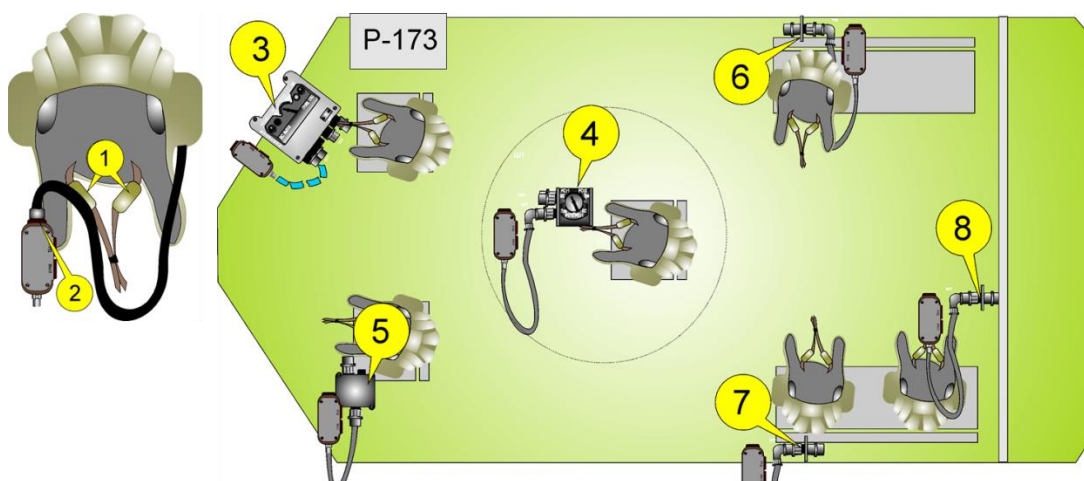


Рис. 6.3. Размещение АВСКУ Р-174

Предназначена для:

- обеспечения внутренней телефонной связи между шестью абонентами;
- внутренней телефонной связи между пятью абонентами при одновременной работе одного из абонентов по радио;
- внутренней телефонной связи между тремя абонентами при одновременной работе двух других абонентов по радио;
- циркулярная телефонная связь между абонентами.

### 6.2.2. АВСУ Р-168-25У-2

Предназначена для:

<sup>8</sup> Далее – АВСУ

- внутренней телефонной связи - до 10 абонентов;
- внешней телефонной связи по любой из радиостанций объекта;
- дуплексной радиосвязи командиру при использовании двух радиосредств объекта;
- ретрансляции сообщений, поступающих по радио при использовании радиосредств объекта;
- одновременного прослушивания информации по сети внутренней связи и от радиостанций объекта;
- внешней телефонной связи по двухпроводной линии связи с абонентом выносного телефонного аппарата и с девятью объектами.

**Состав аппаратуры АВСКУ Р-168-25У-2:**

- аппарат командира БВ1;
- аппарат водителя БВ2;
- аппарат наводчика БВ3;
- аппарат десанта БВ4;
- нагрудный переключатель с гарнитурой 4 ед.;
- выносной терминал;
- громкоговоритель.

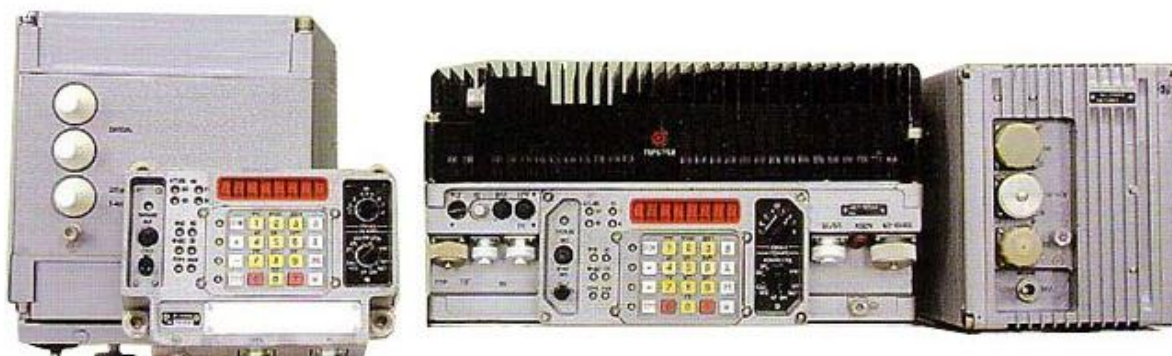
### 6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Перечислить возимые радиостанции УКВ диапазона?
2. Назовите тактико-технические данные радиостанции Р-173?
3. Назовите тактико-технические данные радиостанции Р-168-25У-2?
4. Перечислить состав рабочего комплекта Р-173?
5. Назовите исходное положение органов управления радиостанции Р-173?
6. Состав комплекта радиостанции Р-168-25У-2?
7. Состав комплекта АВСКУ Р-174?
8. Состав комплекта АВСКУ Р-168-25У-2?
9. Исходное положение органов управления Р-173?
10. Исходное положение органов управления Р-168-25У-2?
11. Условное обозначение возимой радиостанции Р-173 (Р-168-25У-2)?

*К содержанию*

## Глава 7. Радиостанции коротковолнового диапазона

### 7.1. Радиостанции коротковолнового диапазона, внешний вид и тактико-технические данные



а)



б)



в)

Рис. 5.1 Радиостанции КВ диапазона: а) P-168-100KA, б) P-168-5KH, в) P-168-1K

## Тактико-технические данные

Таблица 6

Характеристика	Р-168-100КА	Р-168-5КН	Р-168-1К
Диапазон частот (МГц)	1,5-29,999	1,5-29,999	1,5-9,999
Интервал частот (кГц)	100	100	1
Мощность передатчика (Вт)	10 - 100	1 - 8	4
Антенны и дальность связи (км) в ТЛФ:	день/ночь	день/ночь	день/ночь
АШ – 1,5 м	-	-	10 / 7
АШ-2,4	-	20 / 10	-
АШ - 4 м	60 / 25	-	-
Вибратор наклонный	-	300 / 300	300 / 300
Наклонный луч	-	40 / 40	30 / 30
Диполь	350/350	-	20 / 20
Источник питания (В)	Борт.сеть 27	10НКГЦ6-2	АКБ 10НКГЦ- 1,5П
Вес радиостанции (кг)	56	2,2	2,5

### 7.1.1. Радиостанция Р-168-100КА

#### Назначение Р-168-100КА

Радиостанция Р-168-100КА предназначена для обеспечения радиосвязи в тактическом звене управления (батальон-дивизия).

Радиостанция Р-168-100КА, автоматизированная, приёмопередающая, симплексная, телефонно-телеграфная обеспечивает беспрепятственное вхождение в радиосвязь и ее ведение без подстройки с однотипными изделиями, а также обеспечивает работу с другими типами изделий, имеющими общие режимы работы и совпадающие диапазоны частот.

Радиостанция выпускается в 2-х вариантах исполнения:

- автомобильный;
- стационарная.



Рис. 7.1. Приемопередатчик радиостанции Р-168-100КА

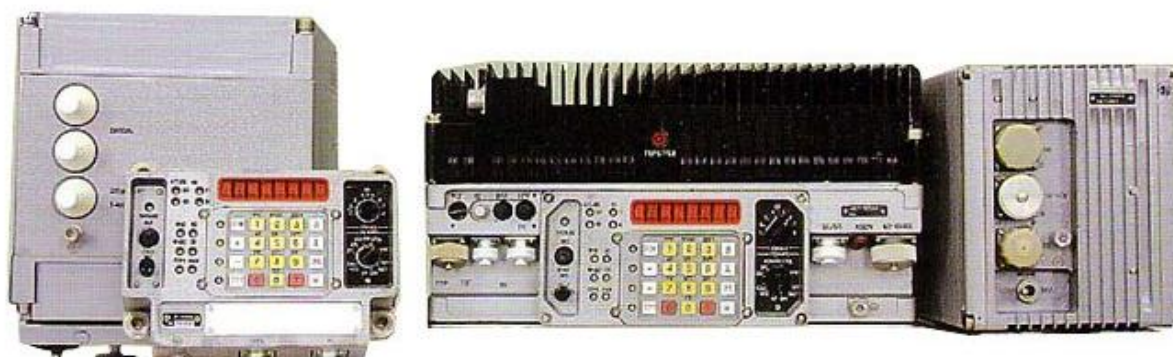


Рис. 7.2. Комплект Р-168-100КА

### Рабочий комплект Р-168-100КА

Таблица 7

№ п/п	Наименование блоков	Вариант р/станции	
		А	С
1.	Приемопередатчик А-100КА-02	+	+
2.	Устройство согласующее автоматизированное АСУ-100КА;	+	+
3.	Антенна АШ-4;	+	+
4.	Антенна «Диполь»;	+	+
5.	Ключ телеграфный;	+	+
6.	Источник вторичного электропитания БП-100КА	+	+

### Порядок настройки к работе радиостанции Р-168-100КА

1. Перевести тумблер в положение "ВКЛ"
2. Выбрать необходимый канал.

3. Установить переключатель "РЕЖИМ" в положение "ЗП"- запись радиоданных.

4. Для выбора режима работы нажать кнопку "РЖ".

5. Нажать кнопку для перехода в режим "ФЧС".

6. Для записи нового значения частоты нажать кнопку

7. С помощью цифровых кнопок ввести значение частоты(например 7250 кГц). В случае ошибки при вводе нажать кнопку для стирания уже введенного значения. По окончании ожидаем настройки на заданную частоту.

8. Для завершения настройки эфир установить переключатель "РЕЖИМ" в положение "ОМ".- ручка «уровень передачи»;

### **Радиостанция Р-168-5КН**

#### **Назначение Р-168-5КН**

Радиостанция предназначена для обеспечения радиосвязью подразделений тактического звена управления как открытой, так и технически защищенной с использованием цифровых методов обработки информации на фиксированных частотах и с использованием метода программной перестройки рабочей частоты (ППРЧ1 и ППРЧ2), а также АС.

Радиостанция обеспечивает помехозащищенную открытую и закрытую встроенным устройством технического маскирования связь в радиосетях КВ диапазона.

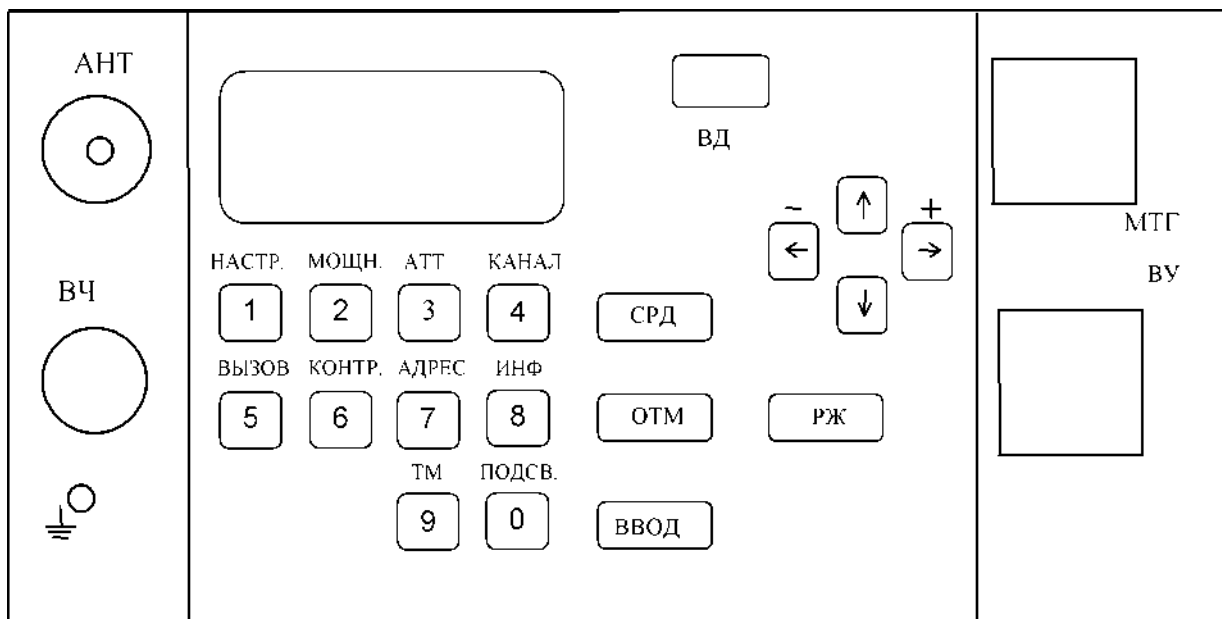




**Рис. 7.3.** Радиостанция Р-168-5КН

**Рабочий комплект радиостанции Р-168-5КН состоит из:**

- приемопередатчика;
- гарнитур микрофонно-телефонной "ГИД";
- ключа телеграфного;
- устройства переходного;
- соединения проводного;
- антенны АШ-2,4;
- батареи 10НКГЦ6-2;
- корпуса;
- сумки для радиостанции.



**Рис. 7.5.** Внешний вид передней панели и расположение органов управления на приемопередатчике радиостанции

**На приемопередатчике размещены:**

- 1/НАСТР." - набор символа "1" при ручном вводе РД или настройке АСУ;
- 2/МОЩН." - набор символа "2" при ручном вводе РД или переключении значения мощности передатчика (полная, мощная);
- 3/АТТ" - набор символа "3" при ручном вводе РД или управление аттенюатором;
- 4/КАНАЛ" - набор символа "4" при ручном вводе РД или оперативная смена канала;
- 5/ВЫЗОВ" - набор символа "5" при ручном вводе РД или организация посылки адресного или циркулярного вызовов;
- 6/ КОНТР." - набор символа "6" при ручном вводе РД или контроль работоспособности;
- 7/ АДРЕС" - набор символа "7" при ручном вводе РД или оперативный набор адресов циркулярного или вызываемого абонента;
- 8/ ИНФ" - набор символа "8" при ручном вводе РД или оперативная смена вида работ (ТЛФ/ТЛГ);
- 9/ ТМ" - набор символа "9" при ручном вводе РД или установление режима технического маскирования";
- 0/ ПОДСВ." - набор символа "0" при ручном вводе РД или включение подсветки знаковосинтезирующего табло и кнопок клавиатуры в темное время суток;
- "РЖ" - просмотр и изменение текущих режимов работы;
- "ВВОД" - вход в подменю на одну ступень вниз, подтверждение выбора или завершения ввода в режиме ручной записи РД;
- "СРД" - экстренное стирание РД;

- "ОТМ" - отмена последнего выполненного действия или стирание значения РД.

### **Радиостанция Р-168-1К**

Радиостанция портативная коротковолнового диапазона Р-168-1К предназначена для ведения телефонной однополосной радиосвязи на ВБП и НБП в открытом или закрытом диапазоне.



**Рис. 7.6.** Рабочий комплект радиостанции Р-168-1К

#### **Рабочий комплект радиостанции Р-168-1К:**

- приемопередатчик;
- устройство управления КВ,
- гарнитура микрофонно-телефонная ГВШ-Б-3-04(К);
- батарея аккумуляторная 10НКГЦ-1,5П;
- антенна штыревая 1,5м;
- зарядное устройство;
- Сумка для радиостанции;
- соедине-ние проводное 0,7 м;
- антенна НЛ;
- пульт записи.

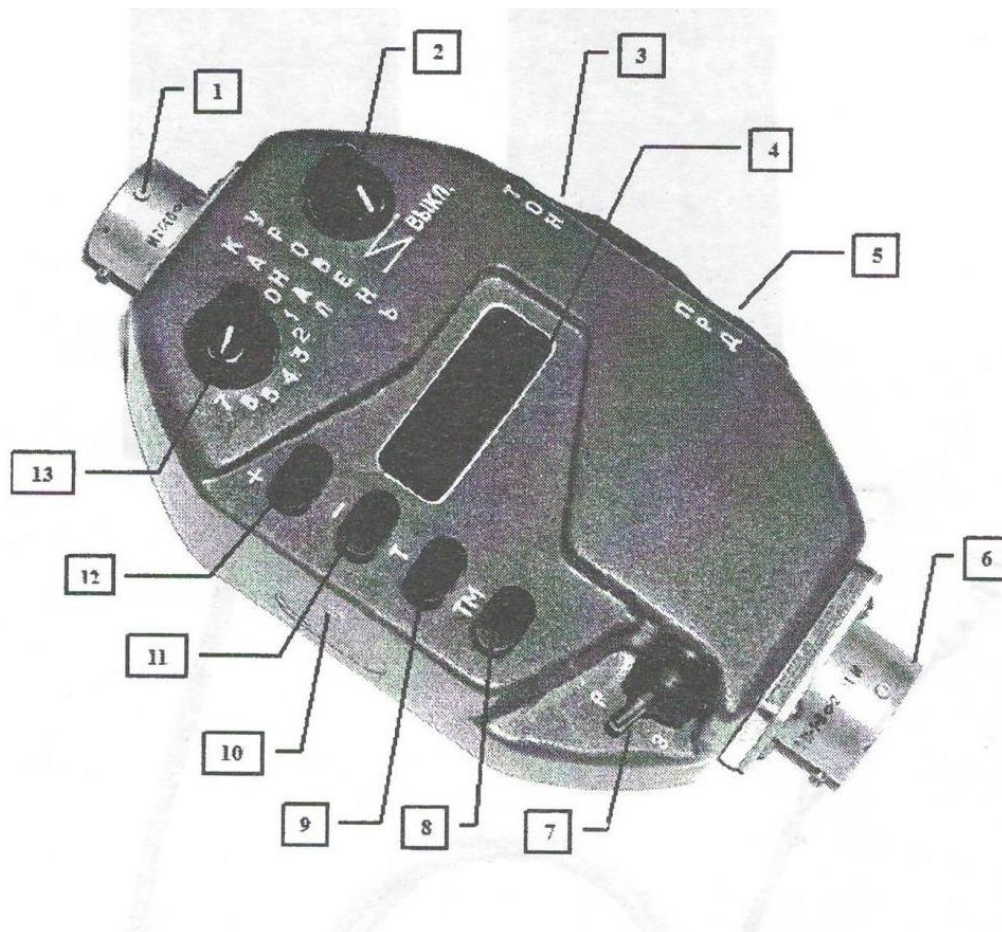


Рис. 7.7. Органы управления УУ КВ

**На передней панели расположены:**

1. соединитель типа ОНЦ-БС-1-10/14- для подключения МТГ;
2. переключатель регулирования громкости сигнала в наушниках гарнитуры;
3. тангента тонального вызова;
4. светящееся табло;
5. тангента «ПРД»;
6. соединитель типа ОНЦ-БС-1-19/18- В1-1-В для подключения кабеля, идущего к приемопередатчику;
7. тумблер переключения режима «З» запись, «Р» работа;
8. кнопка «ТМ» для перехода в режим технического маскирования;
9. кнопка «Т» табло предназначена для просмотра рабочих частот;
- 11 кнопка «->» для сдвига частоты вниз;
12. кнопка «+» для сдвига частоты вверх;
13. переключатель каналов заранее подготовленных частот радиосвязи (ЗПЧ).

## 7.2. Контрольные вопросы и задания

1. Перечислить радиостанции КВ диапазона?
2. Назовите тактико-технические данные радиостанции Р-168-100КА?
3. Назовите тактико-технические данные радиостанции Р-168-5КН?
4. Назовите тактико-технические данные радиостанции Р-168-1К?
5. Перечислить состав рабочего комплекта Р-168-100КА варианта «А»?
6. Назовите исходное положение органов управления радиостанции Р-168-100КА?
7. Состав рабочего комплекта радиостанции Р-168-5КН?
8. Состав рабочего комплекта радиостанции Р-168-1К?

*К содержанию*

## Глава 8. Командирские и командно-штабные машины

### 8.1. Общие сведения о командирских и командно-штабных машинах

**Командно-штабные машины (КШМ)** предназначены для обеспечения связи и управления командирам и офицерам штабов как при нахождении на месте (на пункте управления), так и в движении.

**Командирские машины** предназначены для обеспечения управления в общевойсковых частях и соединениях.

**Машины боевого управления** предназначены для управления активными средствами борьбы: пуском ракет, зенитно-ракетными комплексами, огнем артиллерии.



Рис. 8.1. командно-штабные машины

## 8.2. Командно-штабная машина Р-142НСА-Р



Рис. 8.2. командно-штабная машина Р-142НСА-Р

Командно-штабная машина Р-142НСА-Р предназначена для обеспечения управления и связи должностным лицам пунктов управления по одному каналу КВ- и трем УКВ-радиоканалам, одному каналу оперативной связи, одному каналу авиационного диапазона и работу абонентской проводной телефонной связи. КШМ способна работать в движении и на стоянке как автономно, так и при взаимодействии с другими КШМ и станциями, развёрнутыми на узлах связи пунктов управления, входящих в состав системы связи.

### **Радиоаппаратура КШМ обеспечивает:**

- образование одного симплексного КВ радиоканала с использованием РС Р-168-100КА для абонентов КШМ и выносного телефонного аппарата «ТА-88»;
- образование трех симплексных УКВ или одного дуплексного радиоканалов с использованием РС Р-168-25У-2 и Р-168-100У-2 для абонентов КШМ и выносного телефонного аппарата «ТА-88»;
- симплексную маскированную радиосвязь в одной КВ и трех УКВ радиосетях для абонентов КШМ и выносного телефонного аппарата «ТА-88»;
- симплексную закрытую радиосвязь с использованием изделия Т-231-2А в КВ радиосети для абонентов КШМ и абонента выносного телефонного аппарата АТ-3031;
- дуплексную засекреченную радиосвязь с использованием изделий Т-231-2А и Т-231-2А-5 на РС Р-168-25У-2 и Р-168-100У-2 для абонентов КШМ и абонента выносного телефонного аппарата АТ-3031;
- работу в радиосетях оперативной связи с использованием РС «ЭРИКА 211» -048 П45 с РПУ и ICOM IC-A120;
- внешней АТС с помощью телефонного коммутатора П-193М2;

- определение местоположения на местности с отображением его на электронной карте, вычисление расстояния, скорости движения и азимута с помощью навигационной аппаратуры потребителей НТ-1813;
- передачу данных, формируемых ПЭВМ через РС Р-168-25У-2, Р-168-100У-2 и Р-168-100КА с использованием аппаратуры Т-236-В для оператора ЗАС;
- внутреннюю циркулярную связь между абонентами по инициативе любого абонента с восстановлением прежних связей после выхода из режима циркулярной связи;
- контроль параметров каналов связи обеспечивается укомплектованием КШМ прибором электроизмерительным многофункциональным Ц43101;
- печать документов с использованием устройства документирования УД-М211.

### **Антенны и дальность связи**

<b>№ п/п</b>	<b>Радиостанция</b>	<b>Тип антенны</b>	<b>Дальность связи</b>	<b>Состояние КШМ</b>
1.	Р-168-100КА	АШ-4	до 25-60 км	в движении
		ШАЗИ	до 350 км	на стоянке
		Диполь	до 350 км	на стоянке
2.	Р-168-100У-2	БШДА	до 20 км	в движении
		ШДАМ	до 40 км	на стоянке
3.	Р-168-25У-2	БШДА	до 15 км	на ст. и в дв.

\*Для развертывания АФУ выбрать ровную площадку размером не менее 30 x 80 м.

### **8.3. Состав комплекта командно-штабной машины Р-142НСА-Р**

#### **Состав комплекта Р-142НСА-Р:**

- средства радиосвязи и навигации;
- антенны и антенное оборудование;
- аппаратура внутренней связи, коммутации и документирования;
- специальные средства связи и управления;
- средства проводной связи;
- система электроснабжения;
- транспортная база, система жизнеобеспечения и вспомогательное имущество.

#### **Средства радиосвязи и навигации**

1. Радиостанция «Р-168-100КА».
2. Радиостанция «Р-168-25У-2».
3. Радиостанция «Р-168-100У-2» – 2 комплекта.
4. Радиостанция «Эрика 211»-048 П45.



5. Радиостанция ICOM «IC-A110».
6. Устройство Р-168УВРД-О.
7. Блок фильтров Р-168БАФ-100У.
8. Пульт Р-168ПК.
9. Комплект для программирования радиостанции «Эрика».
10. Комплект для программирования радиостанции ICOM.
11. Возимый навигатор НТ-1813.

### **Антенны и антенное оборудование**

1. МПА-1 (Л), МПА-2(П).
2. Мачта телескопическая, Н=12,1 м.
3. Мачта телескопическая Р-168МК, Н=9,3 м.
4. АШ-4.
5. Р-168БШДА.
6. Р-168ШДАМ.
7. АСНК-1 (с вилкой ММСХ).
8. Антенна автомобильная Z3411.
9. Коммутатор антенный (КА).
10. Щит управления антеннами (ЩУА).
11. Блок управления антеннами и генератором БУАГ.

### **Аппаратура внутренней связи, коммутации и документирования**

1. АВСКУ (МС1=5, МС-3=1, БКБП=3, ПУР=5, БГ=3).
2. Переключатель БВ6Д.
3. ГВШ-Б-3.
4. ПЭВМ Уран-2 (ППЭВМ ЕС1866).
5. УД-М211.

### **Специальные средства связи и управления**

1. Т-231-2А.
2. Т-236-В.
3. АТ-3031.

### **Средства проводной связи**

1. Коммутатор «П-193М2» – 1 комплект.
2. Телефонный аппарат «ТА-88».
3. ЩЛ15-1.
4. ЩЛ17-2.
5. П-269 1х4+1х2-50.
6. П-274М.

### **Система электроснабжения**

1. Электроагрегат дизельный АД-2-П/28,5-1ВМ1.
2. Аккумуляторной батареи 12СТ-85РМ.

3. Конвертер RSP-3000-24.
4. Внешняя однофазная сеть переменного тока 220 В.
5. Генератор отбора мощности Г290В.
6. Блоку распределения БР21.

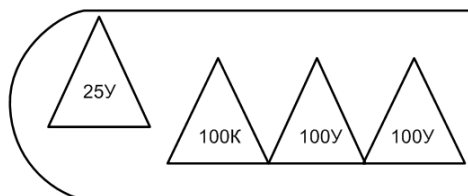
### **Транспортная база, система жизнеобеспечения и вспомогательное имущество**

1. КамАЗ-5350 с кузовом-фургоном К4.5350Д (ширина – 2700 мм, длина – 9100 мм, высота – 3300 мм, масса с экипажем – 15950 кг).
2. ОВ-65.
3. ФВУА-100А-24.
4. Ц4353.
5. Комплект эксплуатационной документации.
6. Комплект ЗИП-О.

### **8.4. Экипаж и его размещение**

*Экипаж КШМ Р-142НСА-Р – 4 человека:*

- *начальник аппаратной;*
- *старший специалист специальной связи;*
- *радиотелефонист;*
- *водитель-электрик.*



**КБ, Р-142НСА-Р**

**Рис. 8.3.** Условное обозначение КШМ Р-142НСА-Р командира батальона



**Рис. 8.4.** . Аппаратный отсек (малый (передний) отсек) КШМ Р-142НСА-Р



**Рис. 8.5.** . Малый отсек (малый (задний) отсек) КШМ Р-142НСА-Р



**Рис. 8.6.** . Командный отсек (большой отсек (отсек должностных лиц)) КШМ Р-142HCA-P

## 8.5. Контрольные вопросы и задания

1. Назначение командно-штабных машин?
2. Назначение командирских машин?
3. Назначение машин боевого управления?
4. Боевые возможности КШМ Р-142НСА-Р?
5. Антенны и дальность связи КШМ Р-142НСА-Р?
6. Перечислить состав комплекта КШМ Р-142НСА-Р?
7. Состав экипажа и его размещение КШМ Р-142НСА-Р?
8. Условное обозначение КШМ Р-142НСА-Р?

*К содержанию*

## Глава 9. Основы скрытого управления войсками

### 9.1. Основы скрытого управления войсками

**Государственная тайна** – защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитической, экономической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности Российской Федерации.

**Скрытое управление войсками (СУВ)** – комплекс мероприятий, проводимый командирами, штабами и другими органами управления с целью сохранить в тайне от противника информацию, используемую при руководстве войсками (силами) в мирное и военное время.

#### **Скрытое управление войсками (СУВ) достигается:**

- скрытым размещением и перемещением ПУ;
- применением средств скрытой связи (АСУ, засекречивающей аппаратуры связи, шифровальной и кодировочной техники, ручных шрифтов и документов кодированной связи в сочетании с кодированными топографическими картами);
- техническими и организационными мерами защиты информации на объектах вычислительной техники и при использовании других технических средств передачи и обработки информации;
- строгим соблюдением порядка и правил переписки использования средств связи и АСУ, установленных режимов их работы и мер радиомаскировки;
- ограничением круга лиц, допущенных к планированию военных (боевых) действий и к ознакомлению с секретными сведениями;
- своевременно выявлением возможных каналов утечки секретной информации и их закрытие.

Ответственность за организацию и состояние СУВ возлагается на начальников штабов.

Основным средством скрытого управления войсками является аппаратура связи.

Средства связи, обеспечивающие засекречивание передаваемой информации, контроль соблюдения правил скрытого управления войсками, быстрой передачи сигналов оповещения и различных данных об обстановке называются специальными

#### **К специальным средствам связи относятся:**

- аппаратура засекречивания телеграфных, телефонных и факсимильных сообщений;
- аппаратура передачи данных;
- аппаратура передачи сигналов оповещения;
- аппаратура контроля безопасности связи.

Таблица позывных должностных лиц \_\_\_\_\_

(наименование подразделения)

№ п/п	Должностное лицо	Позывной
1.	Командир дивизии	104
2.	Заместитель командира дивизии	163
3.	Начальник штаба дивизии	307
4.	Начальник связи дивизии	238
5.	Начальник отдела по РЛС	146
6.	Командир полка	620
7.	Начальник штаба полка	338
8.	Заместитель начальника штаба полка	687
9.	Заместитель командира полка	715
10.	Заместитель командира полка по РЛС	241
11.	Заместитель командира полка по тылу	353
12.	Заместитель командира по технической части	820
13.	Дежурный по полку	158
14.	Начальник связи полка	378
15.	Начальник химической службы	233
16.	Начальник службы артиллерийского вооружения	733
17.	Начальник отдела по РЛС	146
18.	Командир батальона	977
19.	Заместитель командира батальона по РЛС	924
20.	Начальник штаба батальона	450
21.	Дежурный по батальону	129
22.	Начальник радиостанции	118
23.	Начальник патрульного наряда	529
24.	Начальник караула	680
25.	Командир роты	742
26.	Заместитель командира роты по РЛС	133
27.	Дежурный по роте	839
28.	Командир взвода	772

Таблица сигналов боевого управления

(наименование подразделения)

№ п/п	Кодовое выражение	Кодовое сокращение
1.	Прибыл в р-н выполнения задачи	175
2.	Приступил к выполнению задачи	182
3.	Следуйте в пункт постоянной дислокации	190
4.	Блокирование закончено	205
5.	К поиску готов	207
6.	Начать поиск	210
7.	Приостановить поиск	212
8.	Продолжать поиск	214
9.	Обнаружены следы противника	215
10.	Обнаружены предметы (оружие)	217
11.	Организуйте охрану предметов	224
12.	Обнаружен противник	225
13.	Противник оказывает сопротивление	218
14.	Противник окружен	231
15.	Противник уничтожен	232
16.	Противник прорвался	236
17.	Противник захвачен	239
18.	Доставьте задержанных в пункт сбора	242
19.	Ускорить движение	244
20.	Замедлить движение	246
21.	Продолжать преследование	248
22.	Остановитесь	250
23.	Где вы находитесь?	255
24.	Вышел на конечный рубеж	257
25.	Нахожусь в квадрате	259
26.	Прошу помощи	263
27.	Имеете ли вы связь с соседом справа?	265
28.	Имеете ли вы связь с соседом слева?	266
29.	Ликвидируйте разрыв в цепи	269



30.	Развернитесь в боевой порядок	271
31.	Действуйте в предбоевых порядках	272
32.	Обойдите справа	274
33.	Обойдите слева	276
34.	Имею раненых, вышлите врача	283
35.	Введите в действие резерв	284
36.	Всем следовать в р-н сбора	299
37.	Вышлите автомашину в р-н...	300
38.	Пострадавшим оказана помощь на месте	301
39.	Пострадавшие направляются в лечебное учреждение	302
40.	Прошу прибыть лицо командования	303
41.	Направьте группу применения спец.средств в район	305
42.	Выставьте ВРП	306
43.	Вышлите группу розыска в направлении	327
44.	Подготовьте группу захвата	308
45.	Преступники скрылись в здании	309
46.	Преступники захватили самолет	310
47.	Преступники выехали на машине	311
48.	Преступники ведут наблюдение	313
49.	Преступники захватили заложников	314
50.	Обнаружил неизвестных	315
51.	Вышлите группу охраны в р-н...	318
52.	Выделите патрульную группу	319
53.	Выделите группу прикрытия	320
54.	Выделите группу конвоирования	322
55.	Штурмовая группа проникла в самолет (здание)	323
56.	Выделите группу эвакуации пострадавших	324
57.	Выделите группу тушения пожара	325

## 9.2. Контрольные вопросы и задания

1. Определение государственной тайны?
2. Определение скрытого управление войсками?
3. Чем достигается скрытое управление войсками?

*К содержанию*

## Глава 10. Организация связи в воинских частях и подразделениях войск национальной гвардии Российской Федерации

### 10.1. Принципы организации связи

Решение на организацию связи принимается исходя из:

- решения командира на выполнение СБЗ;
- указаний начальника штаба на организацию управления;
- распоряжение по связи вышестоящего штаба;
- наличие и состояние сил и средств связи.

#### Структура системы связи войск национальной гвардии РФ (радиально-узловой принцип)

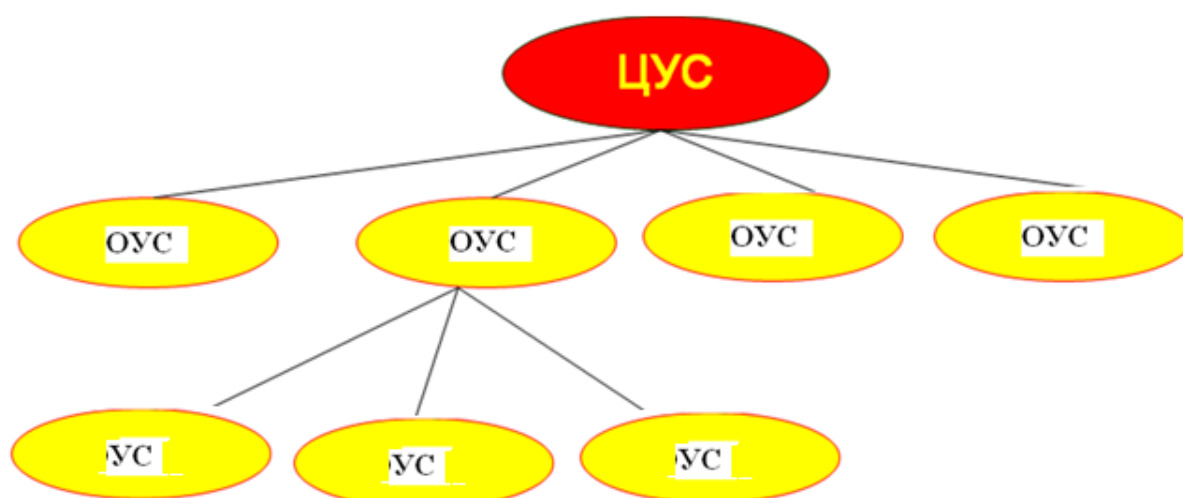


Рис. 10.1. Структура системы связи внутренних войск МВД России (радиально-узловой принцип)

#### Принципы функционирования системы связи

- принцип прямых связей и на одну-две инстанции ниже;
- организация связи взаимодействия между пунктами управления;
- принцип опережающей готовности системы связи относительно готовности органов управления войск;
- ответственность старшего штаба за связь с подчиненными;
- комплексное использование средств связи;
- единство системы связи (объединение сил и средств связи под единым руководством, создание единой системы связи);
- рациональное сочетание прямых связей и связей через опорные (вспомогательные) узлы связи;
- сопрягаемость систем связи различных звеньев управления, видов и родов войск в возможности их взаимного соединения (сопряжения) и согласованного функционирования при обеспечении управления.

#### Порядок работы начальника связи по организации связи:

1. Уяснить задачу.
2. Произвести расчет времени.
3. Оценить обстановку и заслушать предложения подчиненных по организации связи.
5. Определить замысел организации связи.
6. Доложить и утвердить замысел организации связи у начальника штаба.
7. Подготовить предложение в решение командира.
8. Разработать и подписать у начальника штаба предварительные боевые распоряжения подчинённым подразделениям (по необходимости) и довести до подчинённых.
9. Принять решения на связь и его утверждение у начальника штаба.
10. Разработка документов плана связи на выполнение задач по обеспечению связи.
11. Представление плана связи начальнику штаба. Доклад и утверждение плана связи у командира.
12. Практическая работа в подразделениях связи, контроль и оказание помощи.
13. Доклад начальнику штаба, начальнику связи соединения о готовности подразделений связи к выполнению задачи.

## 10.2. Способы организации связи

**Способы организации связи** – это правила применения сил и средств связи в соответствии с техническими возможностями средств связи и тактическими условиями для обеспечения управления войсками.

### Способы организации связи радиосредствами

**Радионаправление** – способ организации связи радиосредствами между двумя пунктами управления (командирами и штабами).

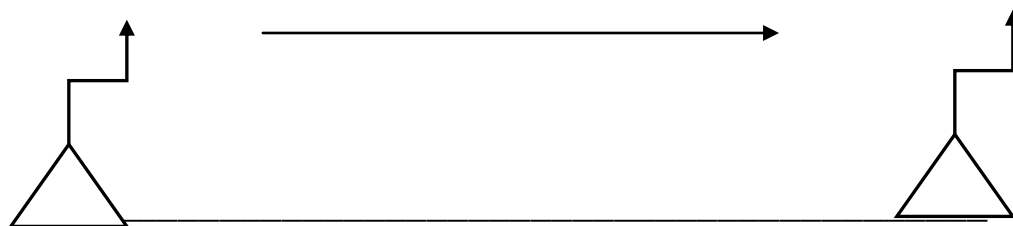


Рис. 10.2. Радионаправление

**Радиосеть** – способ организации связи радиосредствами между тремя и более пунктами управления (командирами, штабами).

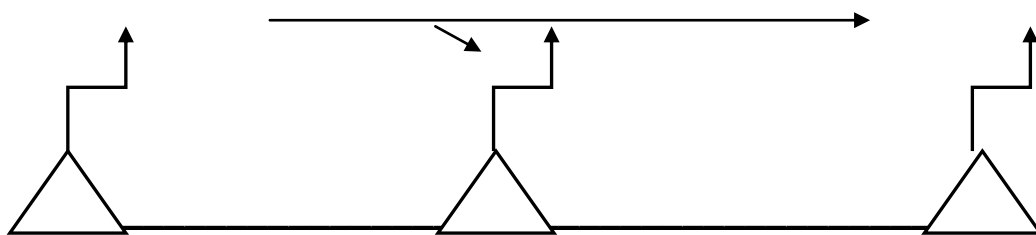


Рис. 10.3. Радиосеть

**Способы организации связи радиорелейными средствами**  
**Радиорелейное направление** – способ организации связи между двумя пунктами управления.

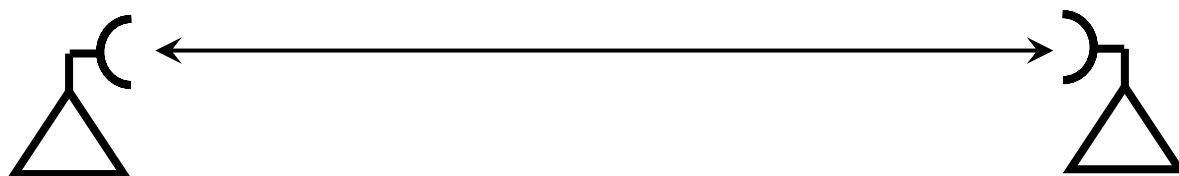


Рис. 10.4. Радиорелейное направление

**Сеть радиорелейной связи** – способ организации связи, при котором связь старшего пункта управления (штаба) с несколькими подчинёнными пунктами управления осуществляется с помощью одного радиорелейного полукомплекта.

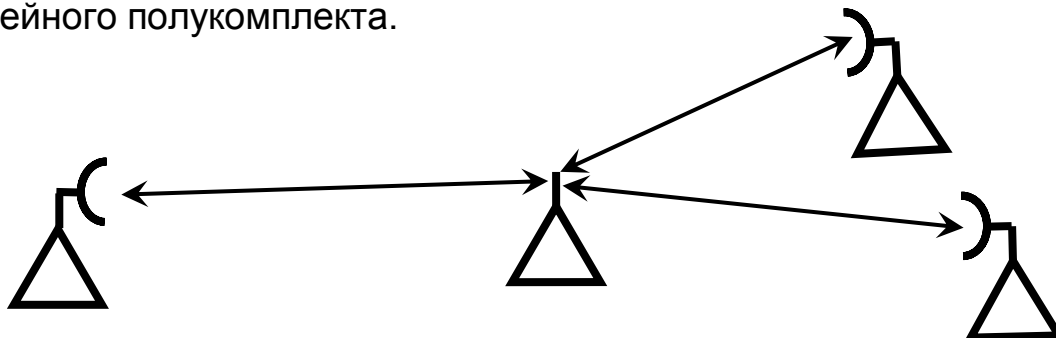


Рис. 10.5. Сеть радиорелейной связи

**Ось радиорелейной связи** – способ организации связи, при котором связь старшего пункта управления (командира штаба) с несколькими подчинёнными пунктами управления (командирами, штабами) осуществляется по одной радиорелейной линии, построенной в направлении размещения или перемещения своего пункта управления или одного из пунктов управления подчиненных соединений (частей).

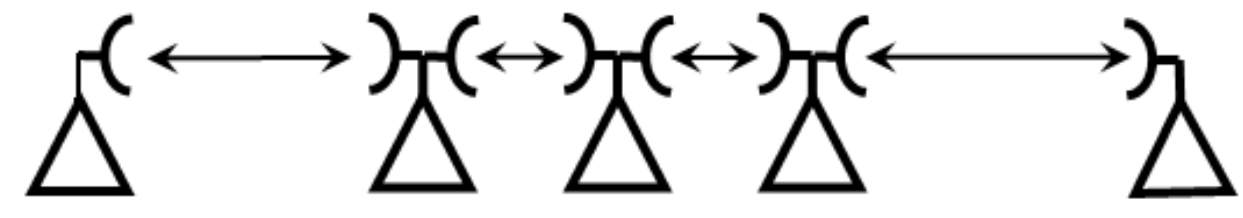


Рис. 10.6. Ось радиорелейной связи

### Способы организации проводной связи

**Организация проводной связи по направлению** – способ организации связи между двумя пунктами управления.



Рис. 10.7. Организация проводной связи по направлению

**Организация проводной связи по оси** – способ организации связи, при котором связь старшего пункта управления (командира штаба) с несколькими подчиненными пунктами управления (командирами, штабами) осуществляется по одной проводной линии, построенной в направлении размещения или перемещения своего пункта управления или одного из пунктов управления подчиненных соединений (частей).

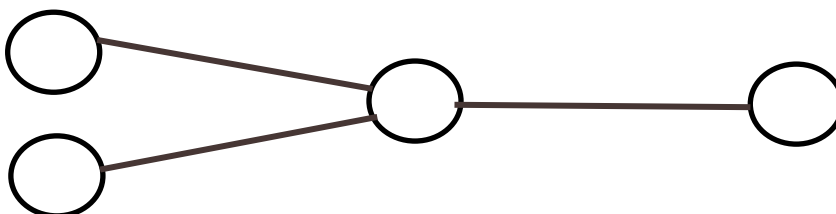
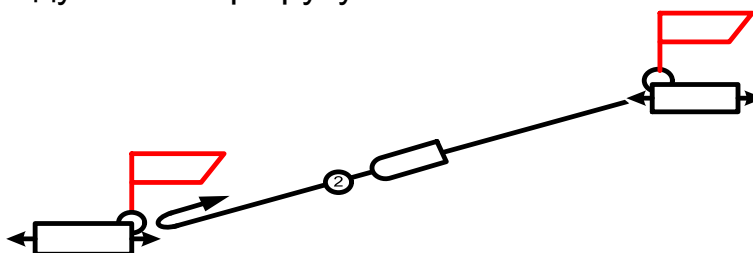


Рис. 10.8. Организация проводной связи по оси

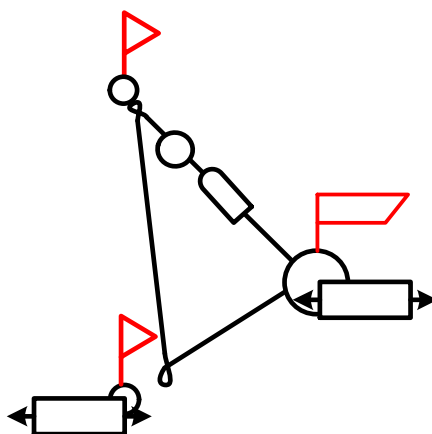
### Организация связи подвижными средствами

**Направление фельдъегерско-почтовой связи** – способ организации связи подвижными средствами между двумя пунктами управления (командирами, штабами), при котором адресованные им секретные и почтовые отправления доставляются по отдельно проложенному между ними маршруту.



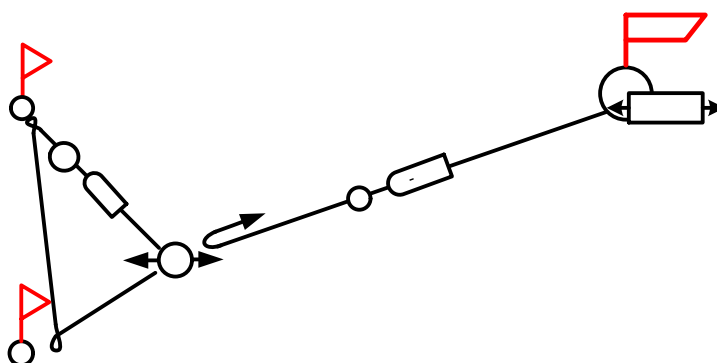
**Рис. 10.9.** Направление фельдъегерско-почтовой связи

**Круговой маршрут ФПС** – способ организации связи подвижными средствами с несколькими пунктами управления (командирами, штабами), при котором адресованные им секретные и почтовые отправления доставляются одним рейсом последовательно (упорядоченно) в зависимости от расположения их на проложенном между ними маршруте.



**Рис. 10.10.** Круговой маршрут ФПС

**Ось ФПС** – способ организации связи подвижными средствами с несколькими пунктами управления (командирами, штабами), при котором адресованные им секретные и почтовые отправления доставляются одним рейсом последовательно (упорядоченно) в зависимости от расположения их на проложенном между ними маршруте.



**Рис. 10.10.** Маршрут по оси ФПС

### **Способы организации связи сигнальными средствами**

Способы организации связи сигнальными средствами вытекают из способа их восприятия.

### **Средства сигнальной связи**

**1. Зрительные средства связи:** флажки, фонари, прожектора, осветительные ракеты или таблички - указатели и др.






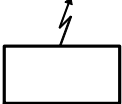
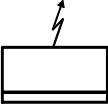
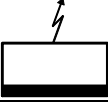
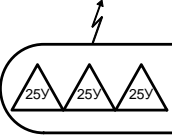
**2. Звуковые средства сигнальной связи:** звук сирены, выстрелы, свистки, голосом и др.

**3. Радиотехнические средства сигнальной связи:** различные устройства, излучающие и воспринимающие определенную частоту (применяются в основном для авиации).

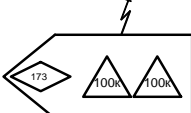
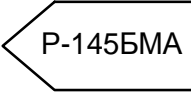
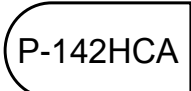





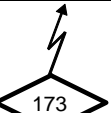
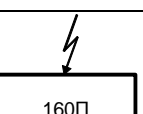


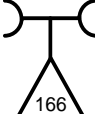
Сигналы должны быть простыми, легко запоминаться и резко отличаться один от другого. Особенно резко должны выделяться сигналы оповещения.



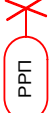
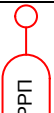


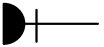
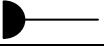
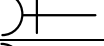




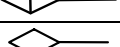




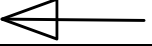



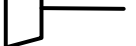
### 10.3. Условные знаки

#### Условные знаки

№ п/п (код знака)	Вариант графики знака	Наименование знака
<b>Узлы связи</b>		
1.		Полевой
2.		Стационарный незащищенный
3.		Стационарный защищенный
<b>Стационарные узлы связи сети связи общего пользования Единой сети электросвязи РФ</b>		
4.		Незащищенный
5.		Защищенный
<b>Радиоцентры</b>		
6.		Полевой
7.		Стационарный передающий
8.		Стационарный защищенный передающий
<b>Командно-штабные машины со средствами радиосвязи, с указанием типа возимых радиостанций, комплексные аппаратные связи</b>		
9.		На автомобиле



№ п/п (код знака)	Вариант графики знака	Наименование знака
10.		На бронеплаце
11.		Общее обозначение КШМ со средствами связи на бронеплаце
12.		Общее обозначение КШМ со средствами связи на автомобиле
13.		Общее обозначение комплексной аппаратной связи на автомобиле
14.		Общее обозначение комплексной аппаратной связи на бронеплаце
<b>Средства связи с указанием их типа</b>		
15.		Радиостанция подвижная
16.		Радиостанция стационарная
17.		Радиостанция переносная (оперативной связи)
18.		Радиостанция на бронеплаце
19.		Радиоприемник с указанием его типа (условного наименования)
20.		Станция спутниковой связи подвижная
21.		Стационарный GSM шлюз (роутер)
22.		Станция радиорелейной связи, стационарная
<b>Радиоретрансляционные пункты</b>		

№ п/п (код знака)	Вариант графики знака	Наименование знака
23.		Наземный подвижный
24.		На самолете
25.		На вертолете
26.		На аэростате
27.		На дирижабле
28.		На беспилотном летательном аппарате (квадрокоптере)
<b>Виды связи. Сервисы и услуги связи. Оконечные и специальные средства</b>		
29.		Правительственная телефонная связь
30.		Шифрованная телефонная связь
31.		Защищенная телефонная связь
32.		Открытая телефонная связь
33.		Шифрованная документированная связь
34.		Открытая телеграфная буквопечатающая связь
35.		Факсимильная открытая связь
36.		Передача данных шифрованная
37.		Передача данных защищенная
38.		Передача данных открытая
39.		Видеоконференцсвязь шифрованная
40.		Видеоконференцсвязь защищенная
41.		Электронная почта шифрованная
42.		Электронная почта защищенная
43.		Автоматическая телефонная станция шифрованной связи
44.		Автоматическая телефонная станция
45.		Аппаратура громкоговорящей связи

№ п/п (код знака)	Вариант графики знака	Наименование знака
46.		Коммутатор
47.		Маршрутизатор
48.		Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
49.		Средства шифрования, с указанием типа изделия, видов шифрованной связи
50.		Средства криптографической защиты информации, с указанием типа изделия и видов защищенной связи
<b>Каналы связи и информационные направления</b>		
51.		Коммутация канала
52.		Транзит аналогового канала
53.		Транзит цифрового канала
54.		Транзит цифрового канала
55.		Каналы малокабельных радиорелейных станций
56.		Информационное направление с указанием позывных узлов связи пунктов управления, видов (сервисов) связи
57.		Информационное направление с указанием количества каналов образованных средствами связи
<b>Центры информационных технологий</b>		
58.		Полевой
59.		Стационарный незащищенный
60.		Стационарный защищенный
<b>Внутриузловые кабельные линии связи</b>		
61.		Стационарная, с указанием типа кабеля, количества четверок (пар, волокон), диаметра жил
62.		Полевая, с указанием условного номера, типа кабеля, аппаратуры уплотнения, групповой скорости
63.		Волоконно-оптическая линия связи
64.		С указанием условного номера линии и типа станций, количества каналов (групповая скорость)

№ п/п (код знака)	Вариант графики знака	Наименование знака
65.		Без нанесения условных знаков радиорелейных станций
<b>Спутниковая связь</b>		
66.		Сеть спутниковой связи
<b>Линии радиосвязи</b>		
67.		Радионаправление
68.		Радиосеть
69.		Линия радиодоступа в сеть связи общего пользования
70.		Узел доставки отправлений
71.		Станция доставки отправлений с указанием внутри знака номера
72.		Обменный пункт доставки отправлений
<b>Пункты контроля безопасности связи</b>		
73.		Подвижный
74.		Стационарный
<b>Склады средств связи</b>		
75.		Объединенный склад связи ЦУС, ГЦИТ войск национальной гвардии
76.		Склад связи округа
77.		Склад связи соединения
78.		Склад связи воинской части
<b>Ремонтно-восстановительные подразделения связи, резерв связи</b>		
79.		Мастерская средств связи и автоматизации
80.		Подвижная ремонтная мастерская средств связи
81.		Резерв связи

#### 10.4. Силы и средства связи ОБОН

Подразделения связи в составе ОБОН (отдельного батальона оперативного назначения):

- отделение связи взвода управления минометной батареи;
- взвод связи роты боевого обеспечения.

**Отделение связи** (4 человека) взвода управления минометной батареи предназначено для обеспечения управления огнем батареи.

Имеет в своем составе четыре радиостанции Р-168-5УН, четыре полевых телефонных аппарата ТА-57 и три километра полевого кабеля П-274М.

**Взвод связи** предназначен для эксплуатационного обслуживания узла связи отдельного батальона оперативного назначения в пункте постоянной дислокации, а также для развертывания и эксплуатации узла связи КНП батальона в пункте временной дислокации.



Рис. 10.2. Организационно-штатная структура взвода связи ОБОН

#### Средства связи радиозузла:

- радиостанция Р-161А2М (транспортная база – Зил-131);
- радиостанция Р-161БМ стационарная;
- КШМ Р-142 НСА (транспортная база – Камаз);
- радиостанция Р-168-100КА – 2 комплекта;
- радиорелейная станция Р-415НВ,
- радиостанция Р-168-5УН – 11 комплектов;
- радиостанции типа стационарная «Эрика-201» – 3 комплекта;
- «Эрика» («Гранит») – 60 комплектов.

### **Средства связи БТР – 80К:**

- БТР-80К со штатными бортовыми радиостанциями Р-173 – 2 комплекта;
- радиостанции Р-159М (Р-163-10У) - 2 комплекта.

### **Средства связи радиотелефонного отделения:**

- радиостанция Р-168-5УН (Р-159М) – 2 комплекта;
- радиостанция Р-168-5К – 4 комплекта.

### **Средства связи группы СПС:**

- комплексная аппаратная П-238ТН с аппаратурой ЗАС Т-231-1.

### **Средства связи АТС:**

- автоматическая телефонная станция АТС-128;
- телефонные коммутаторы П-194 – один, и П-193М2 – два.

**Технические средства управления включают:** командно-штабные и специальные машины; средства связи; средства добывания информации (приборы радиационной и химической разведки, радиолокационные станции, приборы наблюдения и др.), средства обработки информации и производства оперативно-тактических расчетов (электронно-вычислительные машины, шаблоны и др.); средства документирования и размножения документов (множительные аппараты, звукозаписывающая аппаратура и др.).

**Размещение и перемещение пунктов управления.** От того, как правильно определены районы и места развертывания пунктов управления в боевом порядке и на местности, их места в походном порядке, от того, как четко организовано, быстро и своевременно осуществляются их развертывание, свертывание и перемещение, во многом зависят непрерывность и оперативность, а значит твердость, гибкость и, до некоторой степени, скрытность управления войсками.

Районы развертывания (места в походном порядке), время готовности, порядок и направление (маршрут) перемещения пункта управления батальона определяются командиром батальона. Иногда районы развертывания, направление, маршрут движения, порядок перемещения командного пункта могут быть указаны вышестоящим командиром (штабом).

**Расположение пунктов управления в боевом (походном) порядке** и на местности зависит от назначения пункта управления,

от вида боевых действий, местности, количества маршрутов и других конкретных условий обстановки.

**Размещение пунктов управления**, прежде всего, должно отвечать условиям, необходимым для обеспечения их живучести и надежной связи. Все пункты управления должны развертываться с учетом защитных свойств местности и тщательно маскироваться. При выборе районов размещения пунктов управления необходимо также учитывать возможность использования единой сети электросвязи, наличие удобных и скрытых путей для движения подвижных средств и транспорта, рельефа местности и другие факторы, влияющие на обеспечение связи. Во всех случаях взаимное размещение пунктов управления воинских частей должно обеспечивать возможность установления и поддержания надежной связи между ними.

**Пункты управления нецелесообразно развертывать в районах**, где до этого размещались другие пункты управления. Длительное пребывание пунктов управления на одном месте повышает вероятность их обнаружения противником, поэтому рекомендуется производить периодическую смену мест их размещения. В батальоне могут заблаговременно назначаться и частично оборудоваться запасные районы размещения пунктов управления.

Перемещение пунктов управления батальонов (полков) в ходе боя осуществляется, как правило, одним эшелоном, скачками, быстро и скрытно. При перемещении пунктов управления управление подчиненными войсками и связь с взаимодействующими частями (подразделениями), со старшим начальником (штабом) не должны нарушаться.

Частота перемещений пунктов управления зависит от складывающейся обстановки, с возможностью обеспечения надежной связи, при перемещении на всех этапах операции.

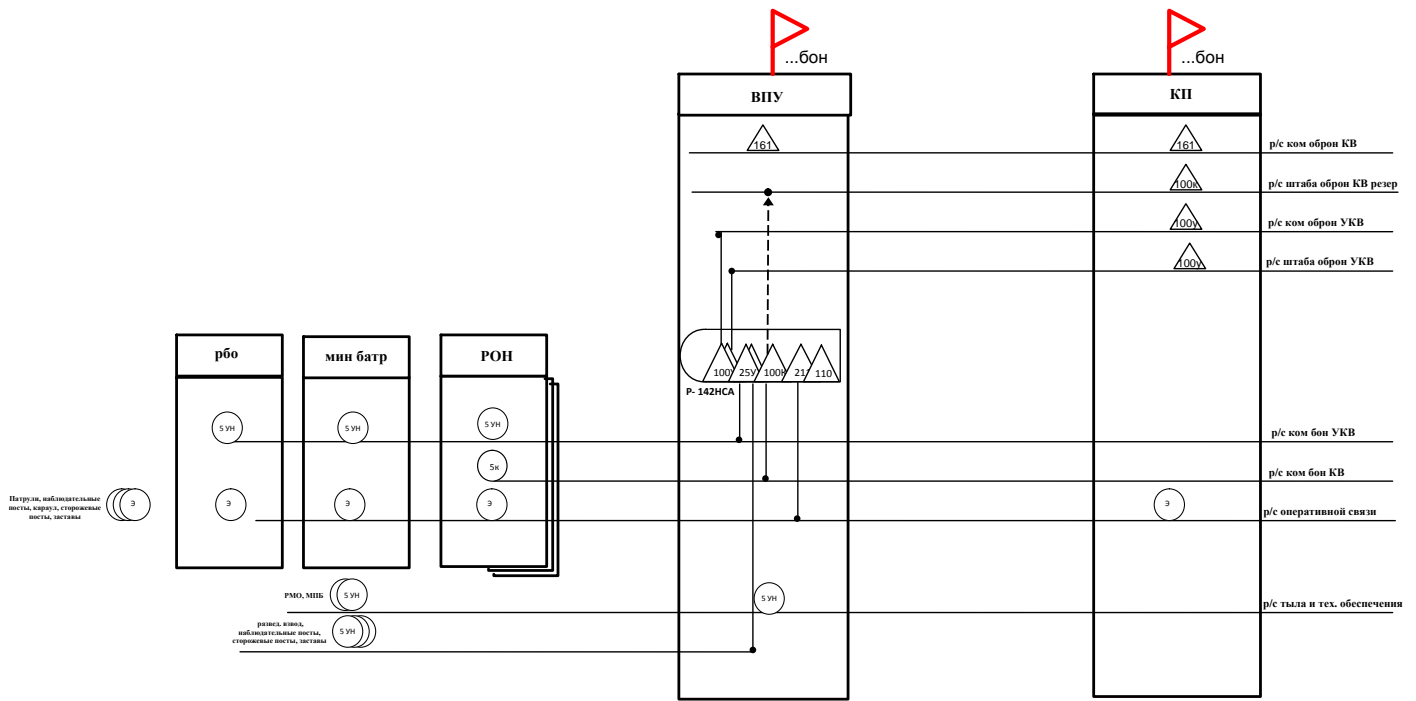


Рис. 10.3. Пример схемы организации радиосвязи ОБОН



## 10.5. Контрольные вопросы и задания

1. Перечислить исходя и з чего принимается решение на организацию связи?
2. Перечислить порядок работы начальника связи на организацию связи?
3. Дать определение способов организации связи?
4. Что такое радионаправление?
5. Что такое радиосеть?
6. Что такое сеть радиорелейной связи?
7. Что такое ось радиорелейной связи?
8. Назовите способы организация связи подвижными средствами?
9. Назовите средства сигнальной связи?
10. Условное средств связи с указанием их типа?

К содержанию

## Глава 11. Современные системы и средства связи

### 11.1. Классификация подвижных средств связи:

- профессиональные(транковые) системы связи;
- системы персонального радиовызова;
- сотовые системы связи;
- спутниковые системы связи.

#### Транковые системы связи

Транкинг (ствол, магистраль) – это метод динамического предоставления малого числа каналов большому числу пользователей, обеспечивающий эффективное использование радиочастотного спектра, сбалансированную загрузку радиоканалов и высокий КПД их использования.

#### Стандарты (протоколы) транковой связи:

- аналоговые – MPT1327, СтартСайт, СмартТранк-2, LPR;
- цифровые – EDACS, TETRA.

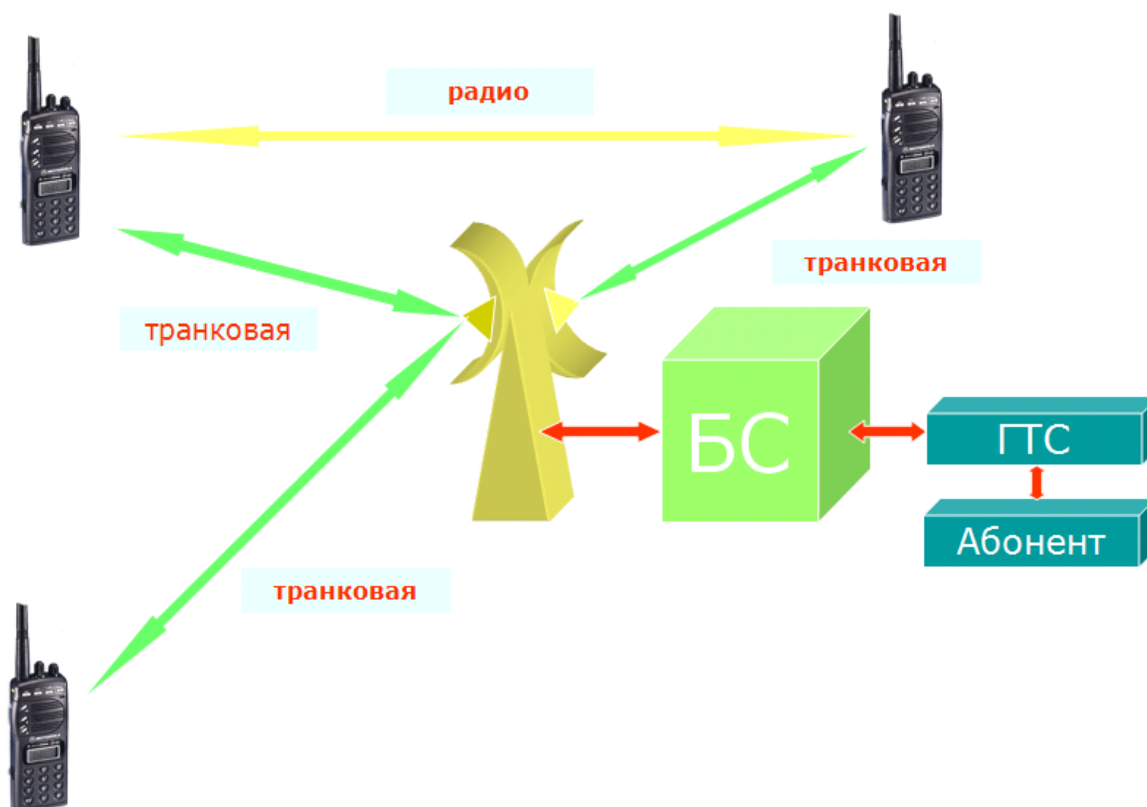


Рис. 11.1. Принцип построения транковой связи

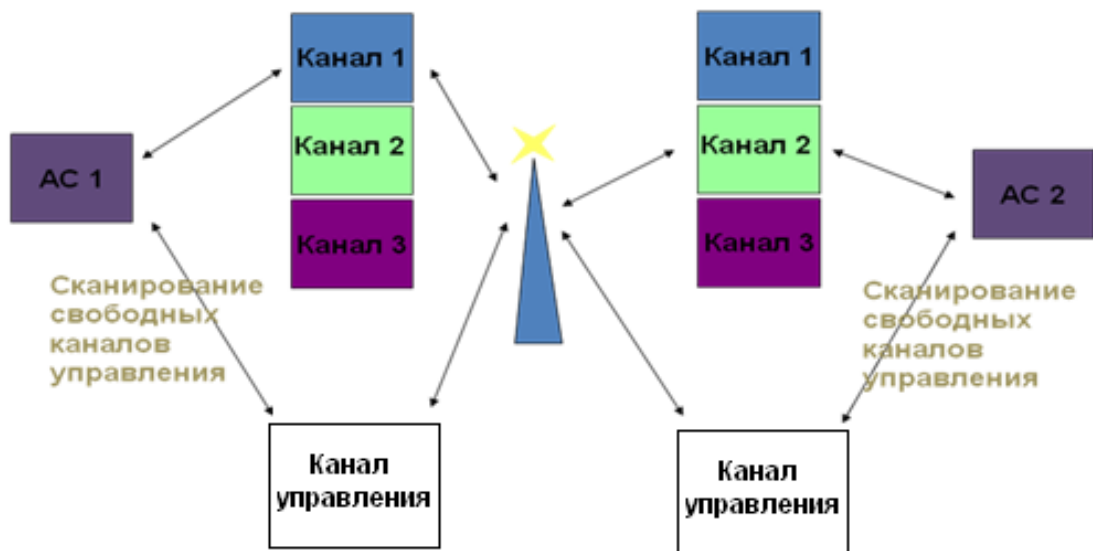


Рис. 11.2. Транковые системы с выделенным каналом управления

**Достоинства транковых систем связи:**

- большая дальность связи (при использовании ретранслятора);
- возможность выхода на ГТС;
- возможность работы в режиме обычных радиостанций;
- большое число абонентов;
- возможность роуминга.

**Недостатки транковых систем связи:**

- большая стоимость оборудования;
- возможны сбои при перегрузке каналов;
- необходимость регистрации в сети.

**Стандарты пейджинговой связи:**

- POCSAGE;
- ERMES;
- FLEX;
- RDS.

**Достоинства пейджинговых систем связи:**

- небольшая стоимость абонентского оборудования;
- большое количество абонентов.

**Недостатки пейджинговых систем связи:**

- одностороннее действие системы;
- нет возможности проконтролировать получение информации абонентом.

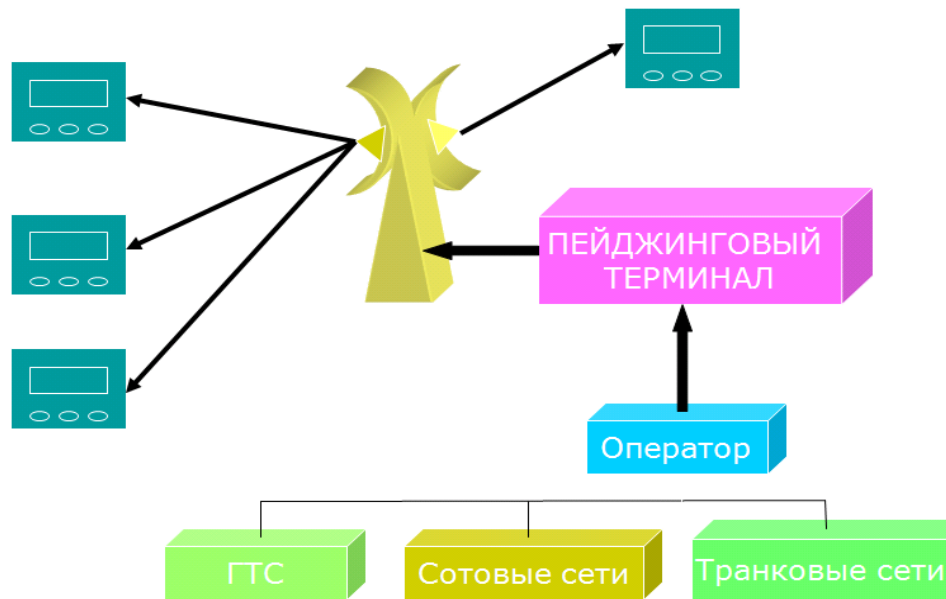


Рис. 11.3. Принцип построения пейджинговой связи

**Стандарты сотовой связи:**

- аналоговые – NMT-450, NMT-900, AMPS, JDS;
- цифровые – GSM-900, DCS-1800, D-AMPS, CDMA.

Таблица 9

**Характеристики стандартов сотовой связи**

Характеристика	NMT-450	NMT-900	GSM	CDMA	D-AMPS
Диапазон частот, МГц	453-457,5 463-467,5	935-960 890-915	935-960 890-915 1710-1785 1805-1880	824-840 869-894	824-840 869-894
Радиус соты, км	15-40	2-20	0,5-35	0,5-25	0,5-20
Количество каналов	180	999	124	12	666
Частотный разнос каналов, кГц	25	25	200	1250	30

**Способы деления обслуживаемой территории на соты:**

- способ измерения статистических характеристик распространения сигналов;
- способ измерения или расчета параметров распространения сигнала для конкретного района.

**Возможные формы реализации сотовой структуры:**

- треугольник;
- квадрат;
- шестиугольник.

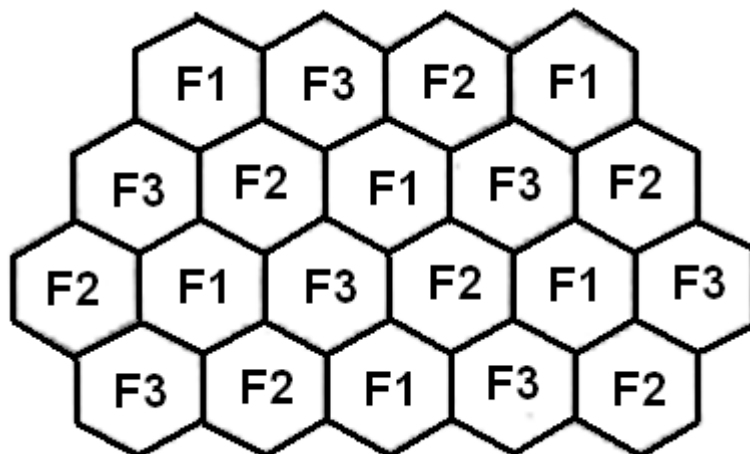


Рис. 11.4. Сотовая структура с использованием трех частот

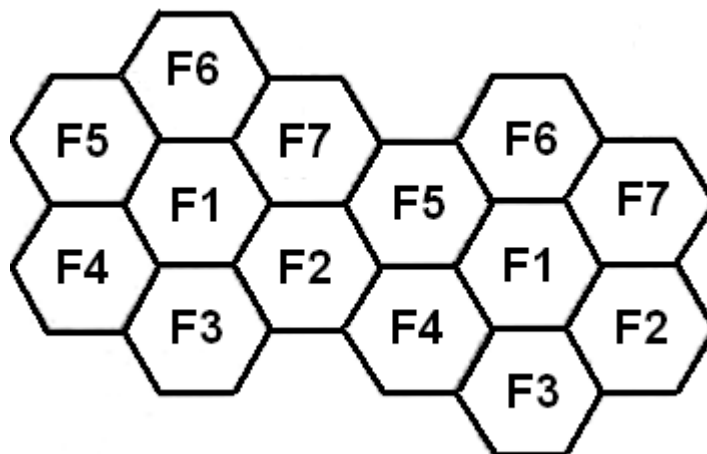


Рис. 11.5. Сотовая структура с использованием семи частот

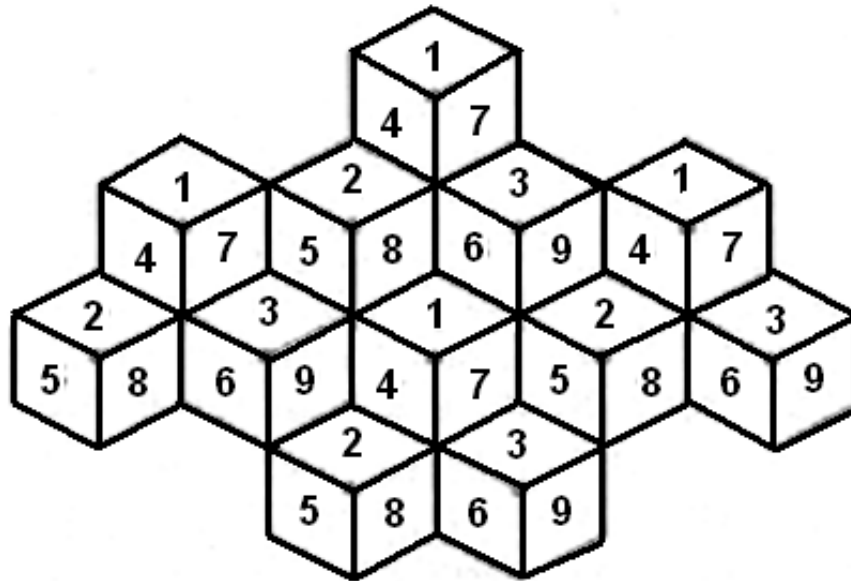


Рис. 11.6. Сотовая структура с использованием направленных антенн

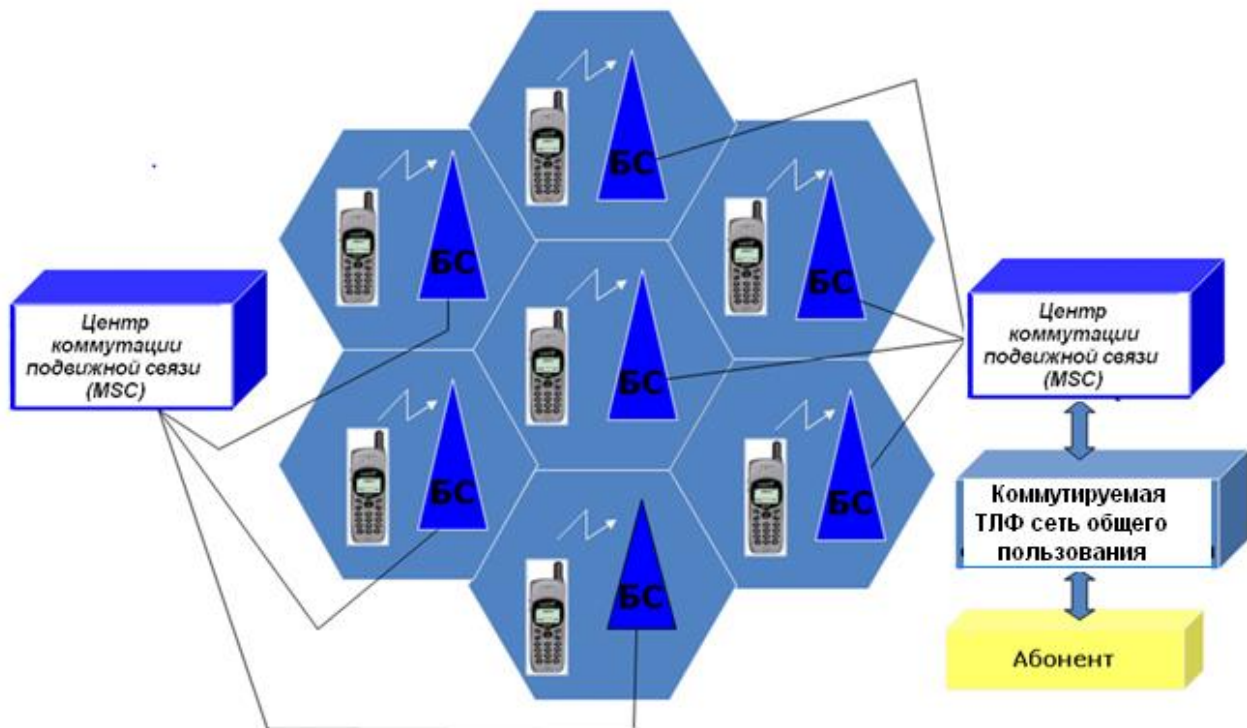


Рис. 11.7. Принцип построения сотовой связи

### Необходимые условия предоставления роуминга:

- наличие в регионах сотовых систем общего стандарта;
- наличие организационных и экономических соглашений о роуминговом обслуживании абонентов;
- наличие каналов связи между системами, обеспечивающих передачу звуковой и другой информации для абонентов.

### Достоинства сотовых систем связи:

- мобильность;

- большое число абонентов;
- функциональность абонентского оборудования.

### Недостатки сотовых систем связи:

- большая уязвимость системы;
- возможны сбои при перегрузке системы.

### Классификация спутниковых систем связи:

- системы пакетной передачи данных (доставки циркулярных сообщений, автоматизированного сбора данных о состоянии различных объектов, в том числе транспортных средств и т. д.);
- системы речевой (радиотелефонной) связи;
- системы для определения местоположения (координат) потребителей.

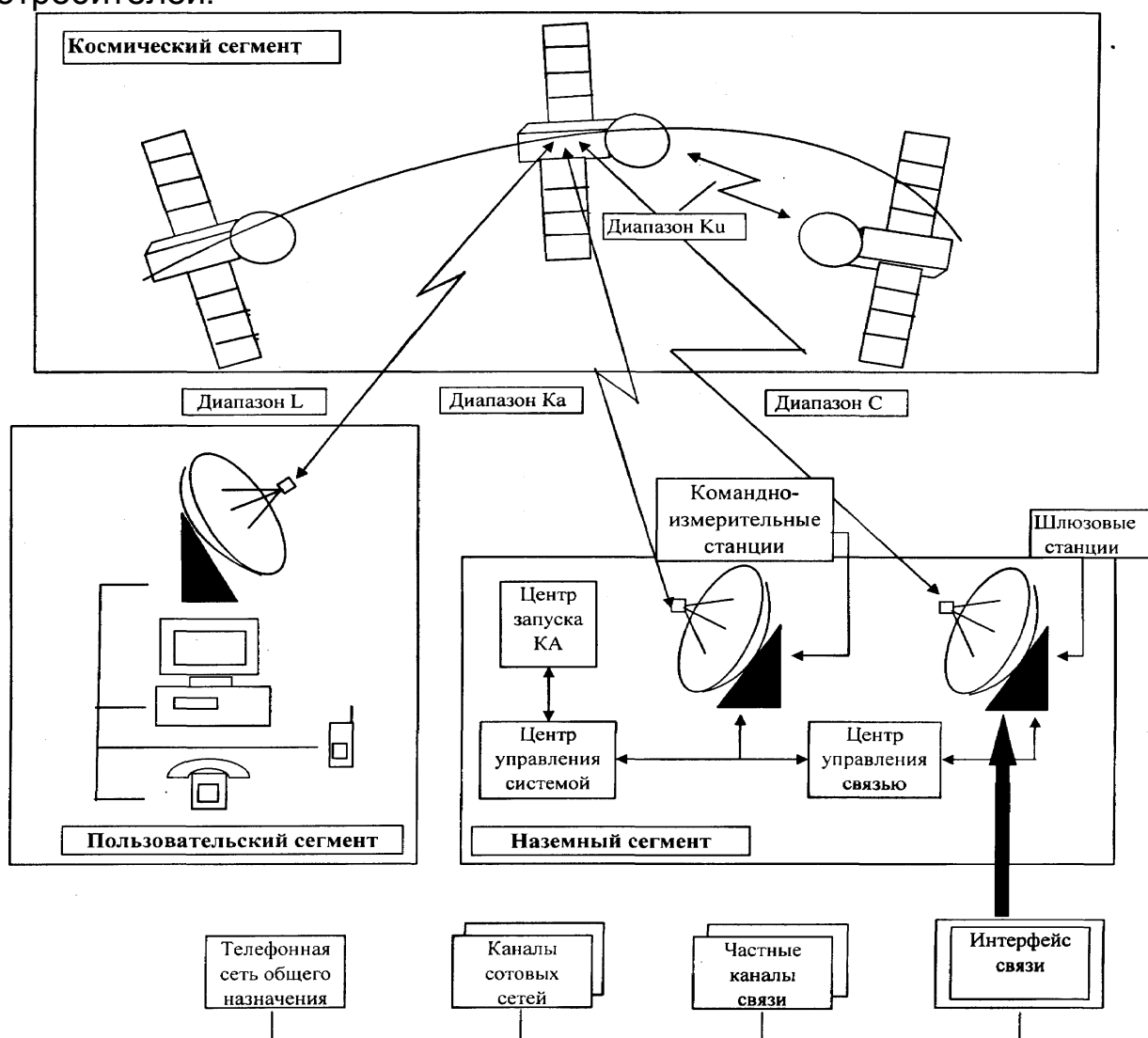


Рис. 11.8. Состав спутниковой системы связи

### Состав спутниковой системы связи:

- космический сегмент, состоящий из нескольких спутников-ретрансляторов;

- наземный сегмент, состоящий из центра управления системой, центра запуска спутников-ретрансляторов, командно-измерительных станций, центра управления связью и шлюзовых станций;
- пользовательский (абонентский) сегмент, осуществляющий связь при помощи персональных спутниковых терминалов;
- наземные сети связи, с которыми через интерфейс связи сопрягают шлюзовые станции космической связи.



**Рис. 11.9.** Абонентские спутниковые телефоны

#### **Достоинства спутниковой связи:**

- большая дальность связи при возможном охвате значительных территорий;
- быстрота строительства линий, возможность обеспечения связи в труднодоступных районах;
- возможность применения помехоустойчивых методов передачи;
- высокая мобильность и маневренность связи.

#### **Недостатки спутниковой связи:**

- сложность системы спутниковой связи в целом и большие первичные затраты;
- возможность радиоэлектронного воздействия на систему, а также физического уничтожения ее элементов;
- ограничение информационной емкости сетей пропускной способностью ретрансляторов.

#### **Классификация орбит спутников–ретрансляторов:**

- низкоорбитальные 700-1500 км (1-80 спутников) «Iridium»;
- среднеорбитальные 5-15 тыс. км (до 12 спутников) «Горизонт», «Inmarsat», «Odyssey»;
- геостационарный 35 875 км (3-5 спутников) «Экспресс».



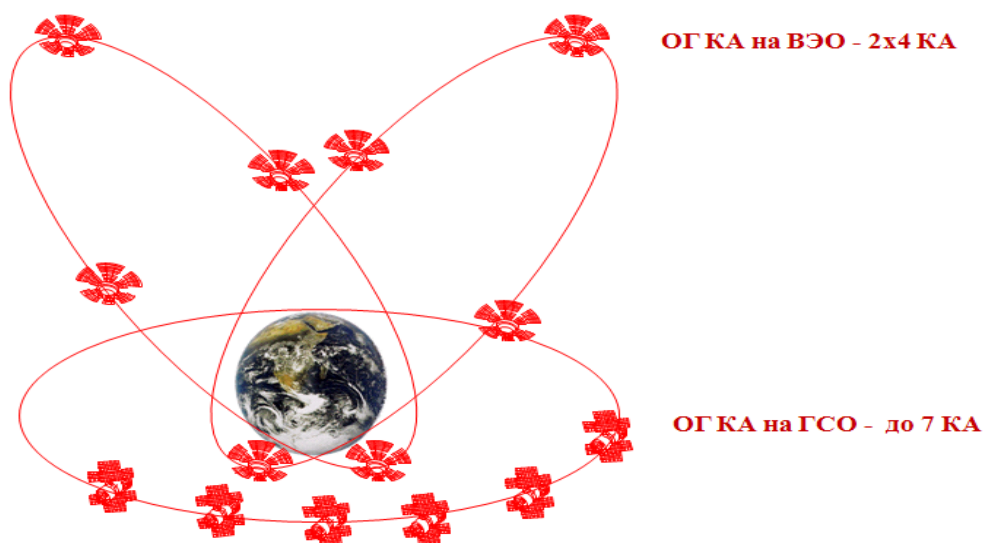


Рис. 11.10. Штатный состав орбитальной группировки ССС



Рис. 11.11. Мобильные терминалы ССПО Globalstar

## 11.2. Система радиосвязи «Волновая сеть».

Отечественный цифровой комплекс средств радиосвязи «Волновая сеть» предназначен для организации сетей информационного обмена на основе системы передачи данных по широкополосному каналу с временным разделением доступа в сети.

Комплекс аппаратуры «Волновая сеть» позволяют создавать гибкую сеть связи, основой которой является ретрансляция сигнала каждой радиостанцией (MESH-сети).



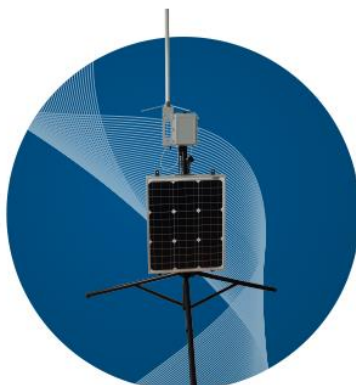
Радиостанция

**ГРАНИТ P48У.7**

Носимая 16-ти канальная индивидуальная радиостанция ретранслятор. Выполнена в ударопрочном пыле и влагозащищенном корпусе класса IP66. Относится к устройствам SRD типа и в соответствии с решением ГКРЧ №07-20-03-001 не требует присвоения радиочастот. Радиостанция ГРАНИТ P48У.7 работает по технологии mesh радиосети.

Режимы работы:

прием и передача речи (данных)  
ретрансляция сигналов



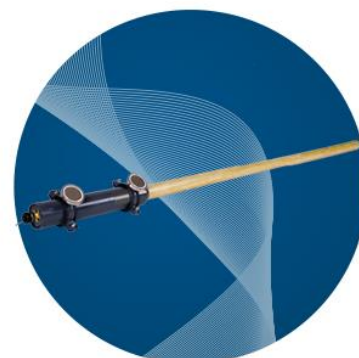
Радиостанция

**ГРАНИТ P48У.8**

Опорный ретранслятор предназначенный для увеличения зоны покрытия радиосвязи на расстояние 10км и более, работающий в длительном автономном режиме. Относится к устройствам SRD типа и в соответствии с решением ГКРЧ №07-20-03-001 не требует присвоения радиочастот. Радиостанция-ретранслятор ГРАНИТ P48У.8 работает по принципу mesh network.

Режимы работы:

передача данных от подключаемых устройств и датчиков  
ретрансляция сигналов



Радиостанция

**ГРАНИТ P48У.9**

Опорный ретранслятор предназначенная для увеличения зоны покрытия радиосвязи на расстояние 10км и более. Выполнен в корпусе моноблок со встроенной антенной круговой направленности. Пыле и влагозащищенный корпус класса IP67. Относится к устройствам SRD типа и в соответствии с решением ГКРЧ №07-20-03-001 не требует присвоения радиочастот.

Радиостанция-ретранслятор ГРАНИТ P48У.9 работает по технологии mesh радиосети.

Режимы работы:

передача данных от подключаемых устройств и датчиков  
ретрансляция сигналов



Радиостанция

**ГРАНИТ Р48У.10**

Стационарная радиостанция-ретранслятор дежурного/диспетчера. Используется как базовая 4-х канальная радиостанция с возможностью общего вызова. Относится к устройствам SRD типа и в соответствии с решением ГКРЧ №07-20-03-001 не требует присвоения радиочастот. Радиостанция-ретранслятор ГРАНИТ Р48У.10 работает как mesh радиостанция.

Режимы работы:

прием и передача речи (данных)  
ретрансляция сигналов



Система мониторинга и управления

**ГРАНИТ СМУР-48УВС**

Программно-аппаратный комплекс, предназначенный для мониторинга и оперативного управления по радиоканалу комплексом Р48У «Волновая сеть».

Особенности:  
мониторинг сети  
обработка данных с различных датчиков с записью в базу данных  
редактирование параметров устройства в базе данных  
возможность просмотра активных устройств  
просмотр уровня заряда батарей абонентов сети  
мониторинг качества и уровня сигнала абонентов  
отображение местоположения на картах и запись навигационных данных абонентов  
режим записи и архивирования данных радиопереговоров



Радиостанция

**ГРАНИТ ЗР324Н**

Носимая 32-х канальная 3-х диапазонная индивидуальная радиостанция. Выполнена в ударопрочном пыле и влагозащищенном корпусе класса IP-67 (по ГОСТ 14254-96).

Радиостанция ЗР324Н «Гранит» и ее модификация ЗР324Н-1 «Гранит» предназначены для организации сетей подвижной радиосвязи гражданского назначения. Радиостанция выпускается в двух модификациях: ЗР324Н «Гранит» и ЗР324Н-1 «Гранит», отличие последней в отсутствии модуля "Волновой сети" (868 МГц) и навигационного приёмника.

**Цифровой комплекс Волновая сеть обеспечивает:**  
- обмен речевой информацией;

- обмен данными между устройствами, подключаемыми к радиостанции;
- ретрансляцию сигналов;
- передачу телеметрии;
- защиту передаваемой информации от несанкционированного доступа;
- индивидуальный, групповой, циркулярный вызов;
- функционирование по командам дистанционного управления;
- контроль перемещения мобильных абонентов в реальном времени;
- обработку данных с различных датчиков с записью в базу данных.

### **Преимущества системы «Волновая сеть»:**

- гибкость системы;
- распределенная структура системы связи Волновая сеть;
- безопасность системы;
- безлицензионный диапазон работы сети и низкая излучающая мощность;
- полное покрытие объекта радиосвязью;
- формирование до 8 отдельных каналов связи;
- быстрое развертывание системы и беспроводное управление;
- каждое устройство в сети является ретранслятором;
- удобное приложение для управления сетью;
- широкий выбор видов продукции для использования в различных условиях;
- автономность работы системы при ЧС;
- различные сферы применения комплекса;
- отечественная разработка комплекса.

### **Принцип работы комплекса:**

В основе протокола «Волновая сеть» лежит принцип множественного случайного доступа к каналу передачи данных с контролем несущей.

Все устройства сегмента сети работают в широкополосном канале передачи данных на одной несущей частоте и с одинаковой скоростью 250 кбит/с.

Протокол позволяет передавать информацию и данные (звук, телеметрию, команды управления, сигналы с различных датчиков и т. п.) между узлами сети. Заложенная в комплекс технология передачи данных позволяет организовать различные виды взаимодействия между абонентами сети (виды радиосетей).

Можно выделить три основных вида:

- связь в оперативной группе;
- связь на объекте;
- «сотовая» организация связи.

Связь в оперативной группе применяется для организации связи и взаимодействия в локальной группе с ограниченным количеством абонентов.

Основные особенности работы такой сети:

- каждый абонент сети является ретранслятором;
- передача данных идет от абонента к абоненту;
- группа абонентов автономна и не привязана к каким-либо объектам.

Связь на объектах применяется в тех случаях, когда можно выделить стационарный объект и разместить на нем ретрансляторы сети (по сути те же абонентские устройства, но размещенные стационарно) для обеспечения гарантированного радиопокрытия необходимой зоны. Основная особенность работы сети с топологией «Объект» — передача данных идет от абонента через ретранслятор либо напрямую.

Если объединить в единую систему несколько сетей (в данном случае сегментов сетей) с топологией «Объект» через какие либо каналы связи, то каждый объект становится «сотой».

Управление и маршрутизация данных между «сота́ми» происходит в диспетчерском центре управления.

Радиостанции комплекса реализованы в различных аппаратных исполнениях в зависимости от выполняемых задач.

В их числе:

- малогабаритное, маломощное исполнение;
- исполнение для работы в условиях повышенных шумов (наушники);
- исполнение для размещения под экипировкой (ларингофон);
- устройства повышенной мощности и дальности;
- устройства с продолжительным сроком автономной работы;
- межсетевые ретрансляторы;
- модульное исполнение, позволяющее легко интегрироваться в другие устройства.

Комплект поставки комплекса аппаратуры зависит от конфигурации системы (локальной радиосети), создаваемой на его основе, и решаемых задач. Состоит он из различных модификаций радиостанций и источника вторичного электропитания в виде специального кейса. Данный кейс обеспечивает размещение комплекса, его хранение, транспортирование к месту использования по назначению и зарядку аккумуляторов радиостанций.

Настройки радиостанций не требуется, сеть настраивается автоматически по заранее заданной программе.

Технологии, используемые при организации радиосетей на базе аппаратуры комплекса, могут успешно применяться и при сборе информации, получаемой с помощью специальных средств оперативно-поисковых групп.

### 11.3. Средства связи 6 поколения

**Комплект переносимый УНКВ-Е**

**Назначение:**  
Увеличение боевых возможностей подразделений СВ, повышение живучести и мобильности, боевое управление уровня рота-взвод-отделение-военнослужащий, навигация, ориентирование, целеуказание и управление огневыми средствами. УНКВ-Е обеспечивает управление подразделениями роты, действующими в наступлении в пешем строю или в обороне

**КОМПЛЕКТ ПЕРЕНОСИМЫЙ УНКВ-Е**

- Абонентский коммуникатор АК-Е
- Портативная радиостанция Р-168-0,5УМЕ
- Тактический терминал ТТ-Е, поставляется по желанию заказчика



13



Комплекс средств тактического звена управления внутренних войск «Поток-ТР»

#### **11.4. Контрольные вопросы и задания**

1. Классификация подвижных средств связи?
2. Назовите средства связи 6 поколения?

*К содержанию*

## **Глава 12. Мероприятия и задачи технического обеспечения связи, техническая эксплуатация средств связи**

**Техническое обеспечение связи и средств автоматизации** - это комплекс мероприятий по укомплектованию войск техникой связи и средств автоматизации и поддержанию в постоянной готовности к применению, эффективному использованию по назначению, быстрому восстановлению и возвращению в строй.

### **Составными частями технического обеспечения являются:**

- снабжение войск техникой связи и средств автоматизации;
- техническая эксплуатация техники связи и средств автоматизации;
- техническая разведка и эвакуация поврежденной и неисправной техники связи и средств автоматизации.

### **Техническая эксплуатация средств связи:**

- ввод в эксплуатацию;
- техническое обслуживание;
- ремонт;
- планирование и учет эксплуатации и ремонта;
- сбор и обобщение данных о надежности;
- рекламационная работа, гарантийный и авторский надзор;
- списание;
- контроль технического состояния.

**Техническое обслуживание** - комплекс работ, проводимых с целью поддержания техники в исправном или работоспособном состоянии при хранении, транспортировании, подготовке к использованию и использовании по назначению.

Для техники связи и средств автоматизации предусматриваются следующие виды технического обслуживания:

- контрольный осмотр (КО);
- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
- техническое обслуживание 1 (ТО-1);
- техническое обслуживание 2 (ТО-2);
- сезонное техническое обслуживание (СО);
- регламентированное техническое обслуживание (РТО).

1. Контрольный осмотр техники проводится перед маршем, занятиями, учениями, транспортированием, на привалах, перед преодолением водных преград.

2. Ежедневное техническое обслуживание проводится на технике связи и средств автоматизации, работающей непрерывно (или с



небольшими перерывами) более одних суток, а также после марша, занятий, транспортирования.

ЕТО организуется и контролируется командирами подразделений и проводится экипажами (дежурными сменами).

3. ТО-1 проводится один раз в месяц на всей технике связи и средств автоматизации независимо от интенсивности ее использования.

ТО-1 проводится личным составом на закрепленных средствах связи под руководством командиров подразделений. Результаты ТО-1 заносятся в аппаратный (технический) журнал.

4. ТО-2 проводится раз в год на всей технике связи и средств автоматизации.

*Работы в объеме ТО-2 организуются и контролируются командиром части и проводятся личным составом на закрепленной технике под руководством командира подразделения.*

*Результаты ТО-2 и значения измеренных параметров заносятся в формуляры (паспорта).*

5. Сезонное техническое обслуживание проводится при подготовке техники связи и средств автоматизации к эксплуатации в осенне-зимний и весенне-летний периоды и, как правило, совмещается с проведением ТО-1 или ТО-2.

6. Регламентированное техническое обслуживание проводится с целью обеспечения работоспособности техники связи и средств автоматизации. По количеству часов наработки согласно паспорту или формуляру.

### **Классификация по назначению**

К боевой относится техника связи и средств автоматизации, состоящая на вооружении и снабжении войск в соответствии со штатами (табелями) соединений и частей и предназначенная для организации управления войсками и оружием.

К учебно-боевой относится часть боевой техники связи и средств автоматизации, которая кроме использования ее при решении задач управления войсками используется также для отработки и совершенствования навыков личного состава в работе на технике связи и средств автоматизации.

К учебной относится техника связи и средств автоматизации, предназначенная для обучения личного состава.

## 12.1. Контрольные вопросы и задания

1. Определение технического обеспечения связи и средств автоматизации?
2. Определение технического обслуживания?
3. Перечислить виды технического обслуживания?

К содержанию

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ПОДГОТОВКА ПО СВЯЗИ**

Номер и наименование норматива	Условия (порядок) выполнения норматива	Категория обучаемых (подр-й)	Оценка по времени		
			“отлично”	“хорошо”	“удовно”
1	2	3	4	5	6
<b>2.7.1. Нормативы по связи<sup>9</sup></b>					
1. Подготовка к работе и настройка переносной радиостанции Р-159М <sup>10</sup>	Произвести внешний осмотр. Подключить источник питания. Подключить антенну. Подключить микротелефонную гарнитуру. Включить питание и проверить величину питающего напряжения по прибору. Настроить радиостанцию на заданную частоту и установить связь с корреспондентом.	Офицеры, прапорщики, сержанты, солдаты	1м 30с	2м 30с	3м 30с
2. Подготовка к работе и настройка переносной радиостанции Р-168 (КВ, УКВ диапазона)	Произвести внешний осмотр. Подключить источник питания. Подключить антенну. Подключить микротелефонную гарнитуру. Включить питание. Настроить радиостанцию на ЗПЧ (по указанию руководителя) и установить связь с корреспондентом.	Офицеры, прапорщики, сержанты, солдаты	1 мин	1м 30с	2 мин

140

9. Время выполнения норматива отсчитывается от команды руководителя «К выполнению норматива – приступить» до установления связи с корреспондентом.

10. Нормативы № 1-2 – выполняются при размещении радиостанций на местности за укрытием или в окопе. Для курсантов ВООВО (кроме выпускного), военнослужащих проходящих военную службу по призыву время выполнения нормативов увеличивается – на 30 секунд.

1		2	3	4	5	6
3. Подготовка к работе и настройка радиостанции «Гранит 86АЦ.210»	к и Р-	Произвести внешний осмотр. Проверить уровень заряда аккумуляторной батареи. Настроить радиостанцию на заданный канал (по указанию руководителя) и установить связь с корреспондентом.	Офицеры, прапорщики, сержанты, солдаты	20 сек	25 сек	30 сек
4. Подготовка к работе и настройка радиостанции «Гранит 86АЦ.230»	к и Р-	Произвести внешний осмотр. Подключить антенну, микротелефонную гарнитуру ГМ-7. Проверить уровень заряда аккумуляторной батареи. Настроить радиостанцию на заданный канал (по указанию руководителя) и установить связь с корреспондентом.	Офицеры, прапорщики, сержанты, солдаты	30 сек	40 сек	1 мин
5. Подготовка к работе и настройка радиостанции «Гранит 86АЦ.270»	к и Р-	Произвести внешний осмотр. Включить радиостанцию. Настроить радиостанцию на заданный канал (по указанию руководителя) и установить связь с корреспондентом.	Офицеры, прапорщики, сержанты, солдаты	15 сек	20 сек	25 сек
6. Подготовка к работе и настройка радиостанции «Гранит 86АЦ.100»	к и Р-	Произвести внешний осмотр. Включить радиостанцию. Установить связь с корреспондентом на заданном канале (по указанию руководителя занятия).	Офицеры, прапорщики, сержанты, солдаты	10 сек	15 сек	20 сек
7. Подготовка к работе и настройка	к и	Произвести внешний осмотр. Включить питание. Настроить радиостанцию на две частоты в заданном режиме и установить связь с	Офицеры, прапорщики, л/с экипажей	1 мин	2 мин	4 мин

1	2	3	4	5	6
радиостанции Р-173 (типа Р-168-25У) <sup>11</sup>	корреспондентом.	БТР, БМП			
8. Подготовка к работе, настройка радиостанции и настройка радиостанции Р-169П-2 «Гранит»	Произвести внешний осмотр. Подключить источник питания. Подключить антенну. Подключить микротелефонную гарнитуру. Включить питание, проверить величину питающего напряжения по прибору, настроить радиостанцию на заданный канал (по указанию руководителя) и установить связь с корреспондентом.	Офицеры, прапорщики, сержанты, солдаты	45 сек	1 мин	1м 30с
9. Подготовка к работе и настройка переносной радиостанции типа «Эрика», «Волна», «Радон».	Произвести внешний осмотр, подключить источник питания, подключить антенну, включить питание, настроить радиостанцию на заданный канал (по указанию руководителя) и установить связь с корреспондентом.	Офицеры, прапорщики, сержанты, солдаты, сотрудники ОМО Н, СОБР, ОВО, ЛРР	30 сек	1 мин	1м 30с
10. Подготовка к работе и настройка переносной радиостанции «Кордон Р-23»	Произвести внешний осмотр. Подключить источник питания. Проверить заряд АКБ. Подключить антенну. Подключить микротелефонную гарнитуру. Включить питание. Настроить радиостанцию на ЗПЧ (по указанию руководителя) и установить связь с корреспондентом.	Военнослужащие, сотрудники подразделений СпН	1 мин	1м 30с	2 мин

11. Норматив № 7 – при нахождении средств связи в подвижных объектах, радиостанции заранее прогреты, при ведении переговоров с корреспондентом используются таблица позывных должностных лиц (ТПДЛ) и таблица сигналов управления.

1	2	3	4	5	6
11. Прокладка лёгкого кабеля типа П-274М по поверхности земли вручную <sup>12</sup>	Проложить кабель, закрепить на концах, сделать сростки, проверить прозвонкой каждую строительную длину, подключить телефонные аппараты, установить связь. 1 чел. (0,5 км) 2 чел. (1 км) 3 чел. (1,5 км)	Стрелки-радиотелефонисты	5 мин 9 мин 15 мин	6 мин 10 мин 16 мин	7 мин 12 мин 20 мин
12. Изготовление временных сростков на лёгком кабеле типа П-274 М <sup>20</sup>	Изготовить временный сросток на лёгком кабеле П-274М с применением изоляционной ленты.	Стрелки-радиотелефонисты	4 мин	5 мин	6 мин
<b>2.7.2. Нормативы по применению информационных технологий<sup>13</sup></b>					
13. Развертывание автоматизированного рабочего места	Автоматизированное рабочее место (системный блок, монитор, манипулятор, клавиатура, сетевой фильтр), ЗИП уложены в ящик (коробку) и находятся в одном метре от обучаемого. Подготовить автоматизированное рабочее место к работе (установить системный блок, монитор, манипулятор, клавиатуру), соединить и закрепить информационные и силовые	Офицеры, прапорщики, сержанты, сотрудники	1 мин 45 сек	2 мин 20 сек	3 мин

12. Нормативы № 11-12 – кабель на катушке ТК-2 длиной 500 м. На тренировках на скорость прокладки (без электрических измерений и включений аппаратуры), а также при погрузке (разгрузке) кабеля на автомобили в целях сбережения боевого кабеля использовать учебно-боевой или учебный кабель IV и V категорий.

13. Нормативы по применению информационных технологий предназначены для офицеров, прапорщиков, сержантов, сотрудников (всех категорий) Росгвардии, не являющихся специалистами информационных технологий.

1	2	3	4	5	6
	<p>кабели, подключить силовые кабели к сетевому фильтру. Сетевой фильтр подключить к силовой линии, включить питание АРМ.</p> <p>Недостатки, снижающие оценку на 1 балл: кабели соединены, но не закреплены (не прикручены). Выставляется оценка «неудовлетворительно»: составные части АРМ соединены неправильно, ПЭВМ не включается, нарушены требования безопасности при эксплуатации средств автоматизации.</p>				
<p>14. Подготовка автоматизированного рабочего места к транспортировке</p>	<p>Автоматизированное рабочее место (системный блок, монитор, манипулятор, клавиатура, сетевой фильтр) установлено на столе, выключено, кабель питания подключен к электросети, все кабели соединены и закреплены. ЗИП выложен на стол, ящик (коробка) для перевозки находится в 1 метре от обучаемого.</p> <p>Отключить сетевой фильтр от розетки питания. Отсоединить информационные и силовые кабели от составных частей автоматизированного рабочего места, уложить все составные части и кабели в ящик (коробку).</p> <p>Недостатки, снижающие оценку на один балл: не отсоединен один из кабелей.</p> <p>Выставляется оценка «неудовлетворительно»:</p>	<p>Прапорщики, сержанты, сотрудники</p>	<p>1м 20с</p>	<p>1м 40с</p>	<p>2м 10с</p>



1	2	3	4	5	6
	кабель питания не отсоединен от электросети первым, нарушены требования безопасности при эксплуатации средств автоматизации.				
15. Подготовка печатающего устройства к работе (без установки драйвера).	<p>Автоматизированное рабочее место в собранном состоянии (системный блок, монитор, манипулятор, клавиатура, сетевой фильтр) находится на столе и включено, операционная система загружена, программа управления принтером и драйвер установлены в состав системного программного обеспечения, печатающее устройство, информационный и силовой кабели находятся в 1 метре от обучаемого.</p> <p>Подключить информационный и силовой кабели к печатающему устройству и автоматизированному рабочему месту, включить печатающее устройство, осуществить печать пробной страницы средствами установленной программы управления устройством.</p> <p>Время останавливается с момента отправки на печать пробной страницы и доклада о выполнении норматива.</p> <p>Недостатки, снижающие оценку на 1 балл: печатающее устройство включено до присоединения информационного кабеля.</p> <p>Выставляется оценка «неудовлетворительно»: не напечатана</p>	Офицеры, прапорщики, сержанты, сотрудники	40 сек	1 мин	1м 20с

1	2	3	4	5	6
	пробная страница, нарушены требования безопасности при эксплуатации средств автоматизации.				

Приказу начальника Главного управления подготовки войск (сил) Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации от «21».августа.2020 г. № 7 «Сборник нормативов по боевой, профессиональной служебной и физической подготовке войск национальной гвардии Российской Федерации»

## ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон №126-ФЗ "О связи".
2. Закон Российской Федерации № 5485-1 «О государственной тайне».
3. Руководство по радиосвязи ВС СССР. Часть 2. Правила радиосвязи.
4. Распоряжение Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации «Об утверждении сборника сокращенных обозначений и условных знаков оперативной обстановки войск национальной гвардии».
5. Учебное пособие «Проводные средства связи».
6. Учебное пособие «Краткие сведения из основ радиосвязи».
7. Радиостанция носимая «Эрика-310». Инструкция по эксплуатации (
8. Радиостанция Р-86АЦ.210. Руководство по эксплуатации.
9. Радиостанция Р-86АЦ.230. Руководство по эксплуатации.
10. Телефонный аппарат ТА-57. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
11. Телефонный аппарат ТА-88. Руководство эксплуатации.
12. Коммутатор П-193М2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
13. Радиостанция Р-168-5УН-1. Руководство по эксплуатации.
14. Радиостанции Р-168-0,1УМ, Р-168-0,1УМ1. Руководство по эксплуатации.
15. Радиостанция Р-168-25У-2. Руководство по эксплуатации.
16. Радиостанция Р-173. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
17. Радиостанция Р-168-1К. Руководство по эксплуатации.
18. Радиостанция Р-168-5КН. Руководство по эксплуатации.
19. Радиостанция Р-168-100КА. Инструкция по эксплуатации.
20. КШМ Р-142НСА-Р Руководство по эксплуатации Часть 1.
21. Руководство по техническому обеспечению связи и АСУ СССР.

**Кафедра связи факультета (связи)**



**СБОРНИК**

**ОПОРНЫХ КОНСПЕКТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СВЯЗЬ»**

**Под общей редакцией:**

подполковника Ковязина Евгения Витальевича – старшего преподавателя кафедры связи факультета (связи) ПВИ ВНГ РФ

**В подготовке участвовали:**

профессорско-педагогический состав кафедры связи:  
подполковник Багиян Николай Владимирович,  
подполковник Рассаднев Эдуард Сергеевич,  
майор Темников Михаил Валерьевич.

В соответствии с приказом Директора ФС ВНГ РФ – ГКВНГ РФ от **23.06.2017 г. №023 сформирована кафедра связи** в составе факультета (связи) ПВИ.

---

Подписано в печать                      Формат 60x84/16. Бумага ксероксная.  
Гарнитура «Таймс». Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 7,0.  
Тираж                      экз. Заказ

---

Типография ПВИ ВНГ РФ  
614112, г. Пермь, ул. Гремячий Лог, 1