

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## **ВОЕННЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР**

**Модуль**

**«Тактической и тактико-специальной подготовки»**

**Лекция № 7**

**ТЕМА № 5. Переносные радиостанции ротной (взводной) сети**

## **УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ:**

5.1. Способы организации радиосвязи

5.2. Радиосвязь пятого поколения - российский цифровой комплекс Р-168(Е) «Акведук».

5.3. Переносные радиостанции ротной (взводной) сети

## 5.1. Способы организации радиосвязи

Термин «**Радиосвязь**» означает **передачу информации при помощи излучения радиоволн, т.е. без участия проводных линий** (беспроводная связь).

Принцип передачи сигналов на расстояние открыт 7 мая 1885 года Александром Сергеевичем Поповым. Первая в мире радиограмма состояла из слов «Генрих Герц» и была передана на расстояние 250 м. В 1890 году появились первые полевые переносные радиостанции, действие которых было испытано на летних маневрах Петербургского военного округа. Радио стало применяться и в военном деле.

**Радиосредства** применяются во всех видах Вооруженных Сил и звеньях управления. Они являются основными, а во многих случаях и единственными средствами прямой связи и подвижными объектами и штабами, находящимися в движении или в тылу противника.

### Радиосредства подразделяются на подвижные и стационарные.



**Подвижные радиостанции** в зависимости от их назначения и мощности выпускаются - в переносном варианте или монтируются на бронеобъектах, автомобилях, вертолетах, самолетах и кораблях.



**Стационарные радиостанции** устанавливаются для постоянной работы в специально оборудованных сооружениях. По роду работы радиостанции могут быть телефонными, телеграфными и телефонно-телеграфными.

## 5.1. Способы организации радиосвязи

Радиосвязь может быть организована по радиосетям или радионаправлениям.



В соединениях, частях и подразделениях радиосвязь организуется, как правило, по радиосетям,

а с частями (подразделениями),

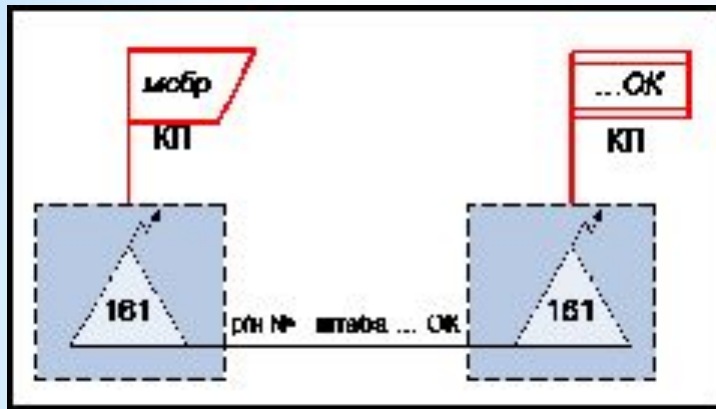
**выполняющими наиболее  
ответственные задачи,**

могут создаваться радионаправления.

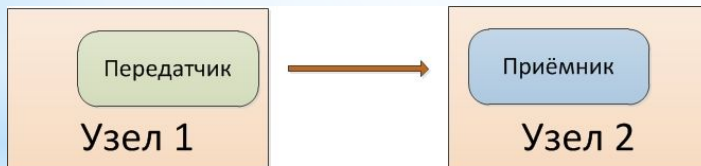


Применение того или иного способа, либо его разновидности, в каждом отдельном случае зависит от конкретных условий обстановки, назначения данной связи, степени ее важности, специфики боевых действий данного рода войск, характера и особенностей организации управления, потребности в обмене информацией, необходимости маскировки от радиоразведки противника и защиты от его радиопомех, наличия радиосредств и других факторов.

**Радионаправление** - способ организации радиосвязи между двумя пунктами управления (командирами, штабами).



Радионаправление



Симплексный канал связи

В зависимости от назначения радионаправления могут быть постоянно действующими, дежурными, резервными и скрытыми.

Связь по радионаправлению может обеспечиваться на одной или двух частотах.

При работе на одной частоте возможна только **симплексная работа** (передача и прием каждым корреспондентом ведутся поочередно).

При наличии двух частот связь может осуществляться также и в полудуплексном (имеется возможность в любой момент перебить своего корреспондента) или дуплексном режимах (связь между двумя корреспондентами, при которой оба имеют возможность вести как передачу, так и прием) при определенном разnose частот передатчика и приемника.

**Применение радионаправлений во всех случаях обеспечивает необходимую быстроту и простоту установления связи, а также увеличивает скорость передачи сообщений при обмене информацией.**



**Связь по радионаправлениям повышает маскировку от противника радиостанций, особенно при применении линейных позывных, а так-же при ведении приема и передачи на разных частотах, достаточно разнесенных друг от друга по диапазону.**

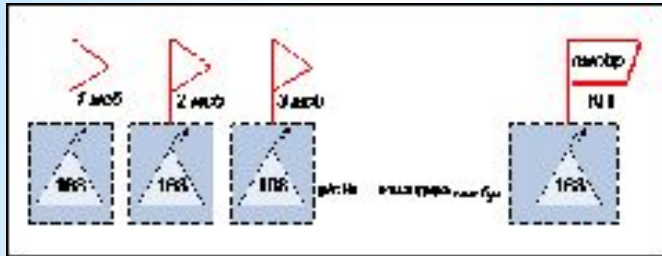
Кроме того, применение этого способа позволяет наиболее эффективно использовать антенны направленного излучения, что в ряде случаев может резко увеличить дальность связи.

**Основным недостатком данного способа является повышенный расход средств на пункте управления, от которого организуется радиосвязь, и частот, необходимых для установления этих связей.**

**Способ организации связи по радионаправлениям применяется, прежде всего, в тех случаях, когда появляется потребность в организации особо важных связей и потребность в передаче большого количества сообщений.**

Кроме того, радионаправление является пока основным способом, позволяющим применить аппаратуру ЗАС телеграфной буквопечатающей связи.

**Радиосеть** - способ организации радиосвязи между тремя и более пунктами управления (командирами, штабами).



По сравнению с радионаправлением она обладает меньшей устойчивостью, пропускной способностью и разведзащищенностью.

**В то же время радиосеть обеспечивает возможность циркулярной передачи и поддержания связи между всеми корреспондентами сети с наименьшим расходом сил и средств.**

**Исходя из этого связь по радиосети организуется, как правило**

- для передачи сигналов, команд, данных оповещения большому числу корреспондентов;
- обмена информацией с менее важными корреспондентами при небольшом ее объеме и невысоких требованиях по своевременности передачи;
- обмена информацией с важным корреспондентом при недостатке радиосредств или для повышения устойчивости в дополнение к радионаправлениям.

Также как и радионаправления, радиосети могут быть постоянно действующими, дежурными, резервными и скрытыми.

Состав радиосети определяется в каждом отдельном случае ее назначением. Как правило, при двустороннем обмене одна радиосеть не должна иметь более 4-5 радиостанций.

В тех радиосетях, в которых связь поддерживается только путем передачи коротких команд, распоряжений, донесений и сигналов, число радиостанций может быть значительно большим. К таким радиосетям могут быть отнесены танковые и авиационные радиосети, некоторые радиосети взаимодействия, радиосети оповещения и др.

В общем случае организация связи по радиосетям представляет значительно большую сложность по сравнению с организацией связи по радионаправлениям.

### **Работа в радиосети в зависимости от ее назначения может быть организована:**



- на общей частоте;
- на различных частотах приема и передачи;
- на одной вызывной и нескольких рабочих частотах;
- на частотах передатчиков (комбинированная радиосеть);
- на частотах дежурного приема;
- абонентская радиосеть.



## 5.2. Радиосвязь пятого поколения - российский цифровой комплекс Р-168(Е) «Акведук».



Радиостанция Р-168-0,5УС



Радиостанция Р-168-25У

**Радиостанции комплекса «Акведук»** предназначены для обеспечения устойчивой помехозащищенной и разведзащищенной радиосвязью всех подразделений и частей

от отделения (экипажа танка, БМП и т.д.) до мотострелковой и танковой дивизии

### с дальностью связи

- до 30 км в движении,
- до 70 км на стоянке в УКВ диапазоне и
- до 350 км - в КВ диапазоне.

В комплекс входят портативные, носимые и возимые радиосредства мощностью от 0.1 до 100 Вт, носимые и возимые устройства технического маскирования информации, а также дополнительные устройства, расширяющие функциональные возможности комплекса.

Кроме передачи аналоговой информации, носимые и возимые средства радиосвязи позволяют осуществлять передачу данных со скоростью 100, 200 и 1200 бит/с

- в КВ диапазоне и от 1.2 до 16 кбит/с
- в УКВ диапазоне, имеют возможность дистанционного управления, позволяют автоматизированно вводить частоты, ключи и другие радиоданные.

Радиосредства обладают возможностью встроенного контроля работоспособности по включению питания и во время работы.





**Радиостанция ранцевая  
УКВ диапазона  
“Акведук-5УНЕ”**  
обеспечивает радиосвязь в  
радиосетях ТЗУ

## **КВ-УКВ радиосредства комплекса Р-168 обладают широкими возможностями:**

- программная перестройка рабочей частоты (ППРЧ);
- автоматизированная адаптивная связь (АС);
- техническое маскирование речевой и цифровой информации;
- ретрансляция информации;
- ручной и автоматический ввод радиоданных;
- передача и прием цифровой информации со скоростью 100, 200 и 1200 бит/с в КВ и от 1.2 до 16 кбит/с в УКВ диапазонах;
- сканирующий прием по 4-8 заранее подготовленным частотам;
- работа на 4-8 заранее подготовленных каналах;
- прием и передачу тонального вызова;
- экономичный прием для портативных и носимых радиосредств в целях экономии потребляемой энергии;
- адресная и циркулярная связь.

Высокая степень помехозащищенности достигается использованием режима программной перестройки рабочей частоты и адаптивного режима работы, а информационная скрытность - техническим маскированием.



### **Радиостанция Р-168-5УТ-2**

предназначена для обеспечения открытой или технически защищённой конфиденциальной радиосвязью в звене рота-батальон-полк тактического звена управления **в транспортном варианте при установке в подвижные объекты на колесной базе**

**Адаптивная автоматизированная связь (АС)** применяется для обеспечения устойчивой работы в условиях воздействия помех *преднамеренного и непреднамеренного характера*.

Радиосредства автоматизированно (без участия оператора) анализируют помеховую обстановку на выделенных для работы частотах и переходят в случае необходимости на частоты с минимальным уровнем помех.

В режимах ППРЧ и АС надёжная связь устанавливается за считанные секунды, при этом вызов абонента может быть адресным или циркулярным.

**Техническое маскирование (ТМ)** применяется для исключения несанкционированного прослушивания переговоров.

## Аппаратура УКВ - диапазона



Радиостанция автомобильная P-168-5УТЕ

Модель	
портативная радиостанция	P-168-0.1УЕ
портативная радиостанция	P-168-0.5УЕ
портативная радиостанция	P-168-0.5УСЕ
приёмник поисковый	P-168ПП
передатчик маркерный	P-168МП
радиостанция носимая	P-168-5УНЕ
радиостанция автомобильная	P-168-5УТЕ
радиоприёмник возимый	P-168УПЕ
радиостанция возимая	P-168-5УВЕ
радиостанция возимая	P-168-25УЕ
радиостанция возимая	P-168-100УЕ
радиостанция возимая для сил ВМФ	P-168-100УФЕ

## Аппаратура КВ-диапазона



возимая КВ радиостанция (танковая)  
P-168-100КБ (Т)

### М о д е л ь

радиостанция носимая	P-168-5КНЕ
радиостанция возимая	P-168-5КВЕ
радиостанция возимая	P-168-100КАЕ
радиостанция возимая	P-168-100КБЕ

### Устройства технического маскирования

устройство маскирования	P-168-МА5Е
устройство маскирования	P-168МВЕ

## 5.3. Переносные радиостанции ротной (взводной) сети



Радиостанция  
P-168-0.5U(M)E

Радиостанция портативная P-168-0,5У(М)Е, предназначена для обеспечения радиосвязи в звене управления рота - взвод.

### Основные тактико-технические характеристики

#### **Виды работы:**

1. Телефон без криптографической защиты информации (КЗИ) с частотной модуляцией (ЧМ);
2. Телефон с криптографической защитой информации с ЧМ;
3. Передача цифровой информации от внешней оконечной аппаратуры.

#### **Режимы работы:**

1. Симплекс или двухчастотный симплекс на одном из 8 заранее подготовленных каналов;
2. Прием с подавлением шума;
3. Ввод радиоданных;
4. Речевой информатор;
5. Сканирующий прием на 2 – 4 заранее подготовленных каналах;
6. Дежурный экономичный прием (ДП);
7. Передача и прием тонального вызова;
8. Автоматизированный контроль исправности.

#### **Виды передаваемой и принимаемой информации:**

1. Аналоговая информация, не защищенная встроенным средством криптографической защиты информации (СКЗИ);
2. Аналоговая информация, защищенная встроенным СКЗИ;
3. Цифровая информация от внешней оконечной аппаратуры;
4. Тональный вызов на частоте 1000Гц;
5. Обеспечивается сопряжение с ЭВМ по стыку RS-232C.

## Переносные радиостанции ротной (взводной) сети



Маломощные УКВ радиостанции с мощностью передатчика до 1 Вт применяются для ведения симплексной телефонной радиосвязи на расстояния от нескольких сот метров до нескольких километров, преимущественно на открытых трассах. Эта подгруппа радиостанций относится к так называемым личным радиостанциям.

Основным требованием, предъявляемым к данной категории радиостанций, является минимальные габариты и вес, простота управления, исключающая отвлечение командира от его основной деятельности.

К таким радиостанциям можно отнести:

### **Радиостанция Р-168-0,5УМ**

**Радиостанция Р-168-0,5УМ** предназначена для ведения радиосвязи на стоянке и при переноске ее радистом в тактическом звене управления (рота-взвод).

Радиостанция является переносной, ультракоротковолновой, симплексной, телефонной с частотной модуляцией, с криптозащитой.





## Тактико-технические характеристики



Диапазон частот.....	30 025 – 87 975 кГц
Шаг сетки.....	25 кГц
Мощность передатчика.....	1 Вт
Чувствительность приемника.....	0,6 мкВ
Скорость передачи информации... до	16 Кбит/с
Дальность связи.....	до 2 км
Источник питания.....	6НКГЦ-1,5
Время непрерывной работы:.....	до 10 ч
Масса комплекта.....	2,1 кг.



## Радиостанция обеспечивает:

### Виды работы:

Телефон без криптографической защиты информации с ЧМ;  
Телефон с криптографической защитой информации с ЧМ;  
Передача цифровой информации от внешней ОА.

### Режимы работы:

Симплекс или двухчастотный симплекс на одном из 8 ЗПЧ;  
Прием с подавлением шума;  
Ввод радиоданных;  
Речевой информатор;  
Сканирующий прием на 2-4 ЗПЧ;  
Дежурный экономичный прием;  
Передача и прием тонального вызова;  
Автоматизированный контроль исправности.

### Виды передаваемой и принимаемой информации:

Аналоговая информация, не защищенная встроенным СКЗИ;  
Аналоговая информация, защищенная встроенным СКЗИ;  
Цифровая информация от внешней оконечной аппаратуры;  
Тональный вызов на частоте 1000Гц;  
Сопряжение с ЭВМ по стыку RS-232C.



## **Задание на самостоятельную работу:**

### **Изучить учебные вопросы лекции:**

5.1. Способы организации радиосвязи

5.2. Радиосвязь пятого поколения - российский цифровой комплекс Р-168(Е) «Акведук».

5.3. Переносные радиостанции ротной (взводной) сети

### **Литература для самостоятельной работы:**

1. Учебное пособие «**УПРАВЛЕНИЕ И СРЕДСТВА СВЯЗИ**» Часть I
2. Учебное пособие «**УПРАВЛЕНИЕ И СРЕДСТВА СВЯЗИ**» Часть II