

## **Тема № 1: Основы организации связи в Сухопутных войсках.**

### **Занятие № 1: Роль связи в управлении войсками.**

*Учебные, методические и воспитательные цели:*

1. Изучить задачи связи, требования, предъявляемые к связи, а также средства и виды связи.
2. Изучить основные положения, понятия и принципы организации связи.
3. Воспитывать у студентов любовь к военной профессии офицера-связиста и личную ответственность за успешное освоение программы курса "Тактико-специальная подготовка".

*Время: 2 часа.*

*План проведения занятия:*

Учебные вопросы	Время, мин.
Вводная часть	5
1. Основные задачи связи. Свойства и требования, предъявляемые к связи.	30
2. Основные положения и понятия по организации связи, классификация средств связи, рода и виды связи.	25
3. Принципы организации связи. Режимы работы и порядок использования излучающих средств связи.	25
Заключительная часть	5

*Материальное обеспечение:*

1. Наглядные пособия.
- 2.ТСО: проектор, набор слайдов.

*Литература:*

1. Наставление по связи ВС СССР (Связь в объединениях). 1990.
2. Наставление по связи Сухопутных войск (Связь в соединениях, частях и подразделениях Сухопутных войск).1985.
3. Основы организации связи в Сухопутных войсках. Часть 1. Организация связи в мотострелковой (танковой) дивизии: Учебник. – СПб.: ВУС, 2002.
4. Организация связи в мотострелковой (танковой) дивизии: Альбом схем. – СПб.: ВУС, 2002.
5. Боевой Устав Сухопутных войск. Часть 1 и 2.
6. Введенский В.Л. и др. Тактико-специальная подготовка. Основы организации связи. – М.: МИРЭА, 2009г.

## ***Введение***

Целью изучения дисциплины является подготовка высококвалифицированных офицеров запаса войск связи, способных на основе изучения военной науки и практики войск, требований руководящих документов организовать связь и обеспечить боевое применение средств комплексов связи и АСУВ для управления войсками во всех видах боя и операции.

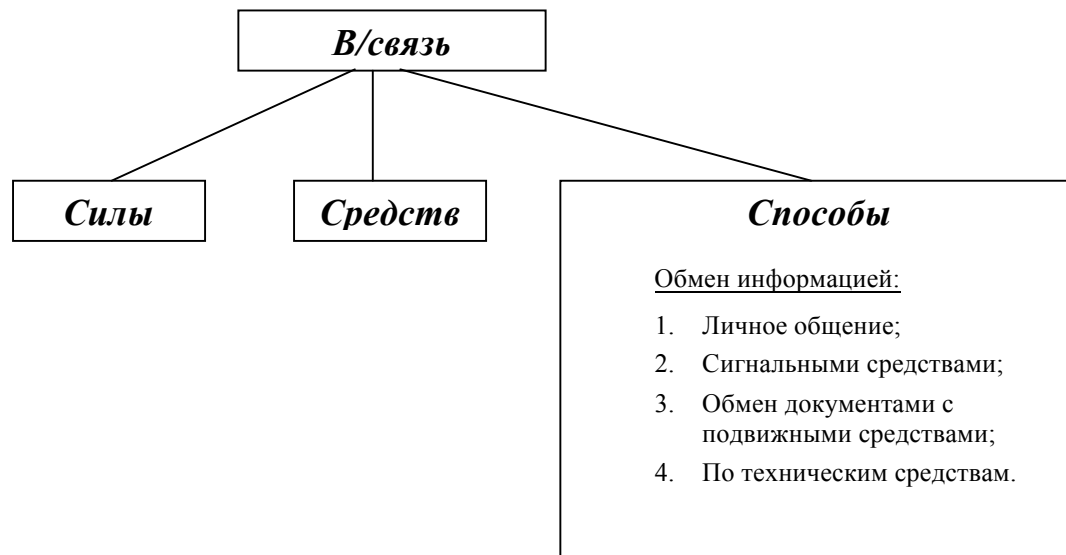
### **1. Основные задачи связи. Свойства и требования, предъявляемые к связи.**

Связь – одно из основных средств общения между людьми. Ей принадлежит решающая роль в управлении государством и вооруженными силами, в производственно-хозяйственной деятельности общества, в сфере удовлетворения культурно-бытовых нужд населения.

Особенно важна связь в военном деле, так как является основным техническим средством управления войсками и оружием. Что же такое военная связь.

Наставление по связи Сухопутных войск ВС РФ дает следующее определение военной связи: *это передача и прием с требуемым качеством различных видов информации в системах управления войсками (силами) и оружием. Связь является материально-технической основой управления войсками.*

В то же время, военная связь – это совокупность сил, средств и способов, позволяющих осуществлять обмен информацией в интересах управления войсками, и может быть представлена в виде схемы.



Военная связь имеет продолжительную историю своего развития, тесно связанную с историей возникновения вооруженной борьбы. В древнем мире и в средние века потребности управления удовлетворялись простейшими способами: гонцы передавали сообщения устно, а несколько позднее - письменно, подачей сигналов т.д.

По мере возрастания пространственного размаха вооруженной борьбы подвижные и сигнальные средства уже не могли обеспечить управление войсками. Это вызвало бурное развитие и внедрение в военное дело новейших технических средств связи, чему способствовали выдающиеся открытия русских и зарубежных ученых и изобретателей.

В 1832 году офицер русской армии Павел Львович Шиллинг изобрел электрический телеграф, осуществил разработку телеграфного кода. Позднее американский художник С. Морзе предложил телеграфную азбуку и усовершенствовал телеграфный аппарат. Он же в 1832 году построил первую подземную телеграфную линию.

1850 году Б. Якоби изобрел первый в мире буквопечатающий телеграфный аппарат. Россия является родиной телеграфной связи.

В 1876 году американец А. Белл подал заявку на изобретенный им телефонный аппарат. В 1877 году телефонные аппараты появились в России а в 1878 году они были испытаны в русской армии. Вскоре сын Б. Якоби - В. Якоби сконструировал первый военно-полевой телефонный аппарат.

В 1881 году офицер русской армии Г. Г. Игнатьев решил проблему одновременного телефонирования и телеграфирования по проводам.

Но жизнь требовала создания средств связи, не зависящих от местных условий. 7 мая 1895 года А. С. Попов впервые продемонстрировал в действии изобретенный им приемник и передатчик. Россия стала родиной радио.

Радио стало применяться и в военном деле. Русская армия первой в мире применила радио для управления Сухопутными войсками и разработала способы организации радиосвязи.

История развития войск связи наших Вооруженных Сил берет свое начало с весны 1918 года, когда были сформированы первые части Красной армии, а 20 октября 1919 года был издан приказ Реввоенсовета Республики № 1736/362, положивший начало централизованному руководству военной связью в масштабе Вооруженных Сил.

В настоящее время войска связи переоснащаются на новые, современные средства связи и АСУ. В современном бою связь является основным средством управления войсками и оружием. Потеря связи в бою ведет к потере управления.

В современных условиях **основными задачами связи в бою и операции** являются:

1. Передача (прием) сигналов, команд, распоряжений, донесений по поддержанию высокой мобилизационной и боевой готовности войск.

2. Обмен информацией с вышестоящими, взаимодействующими и подчиненными штабами при подготовке и в ходе боевых действий войск.

3. Передача (прием) сигналов ЦБУ, а также оповещения войск (сил) об опасности ядерного нападения противника, о воздушной обстановке, радиационном, химическом и бактериологическом (биологическом) заражении.

4. Обеспечение обмена информацией в интересах сбора и обработки разведывательных данных.

5. Обеспечение обмена данными в автоматизированных системах управления.

6. Обеспечение передачи метеоданных и сигналов единого времени.

Определение в качестве основных, наиболее существенных **свойств** военной связи её **своевременности, достоверности и безопасности** обусловлено специфическими особенностями процесса управления войсками, которые выражены в требованиях к нему (устойчивость, непрерывность, оперативность, скрытность). Для обеспечения выполнения этих требований при доставке сообщений должны выполняться некоторые условия, а именно: - сообщение должно быть доставлено в установленный срок, без искажений и с сохранением втайне от противника содержащейся в нем информации. Только при выполнении этих трех условий можно полагать, что связь в данном случае выполнила свою функцию. Если же хотя бы одно из перечисленных условий не выполнено, сообщение считается не доставленным, а в некоторых случаях, например, при не сохранении в тайне от противника информации, содержащейся в сообщениях, может непосредственно оказать отрицательное влияние на успех операции (боя).

Рассмотрим подробно сущность требований, предъявляемых к связи. **Своевременность** характеризует способность связи обеспечивать передачу (доставку) документальных сообщений или ведение переговоров в заданные сроки.

Основным показателем своевременности связи служит время ожидания соединения **тож.**, или пребывания сообщения в системе связи **тсс**. Критериальными

выражениями при этом являются  $t_{ож} \leq T_{ож.доп.}$ ;  $t_{сс} \leq T_{сс доп.}$ , где  $T_{ож.доп.}$ ,  $T_{сс.доп.}$  определяют конкретный уровень требований к связи по своевременности.

Однако такой временной показатель своевременности связи применим лишь на этапе обеспечения связи. А на этапе планирования для такой оценки применяют вероятностные показатели - вероятность того, что время ожидания соединения или время пребывания сообщения в системе связи не превысит допустимого:

$$Q = P(t_{ож} \leq T_{ож.доп.}); \quad Q = P(T_{сс} \leq T_{сс доп}).$$

Обеспечение заданной своевременности связи начинается с обслуживания абонентов (их заявок). Обслуживание заявок на телефонные переговоры начинается немедленно или через какое-то время.

Для определения важности абонента генералам и офицерам пунктов управления объединений установлены три приоритета их обслуживания:

- первый - для командующих (командиров) и их заместителей;
- второй - для начальников управления (отделов, служб), офицеров-направленцев к объединениям (соединениям);
- третий - для офицеров управлений (отделов, служб).

Для МО ВС РФ, НГШ ВС, первого заместителя МО РФ, начальника главного ВПУ РА и ВМФ, первых заместителей НГШ установлена категория обслуживания **«Вне всякой очереди»**. Категорию **«Вне всякой очереди»** в подчиненной системе связи также имеют: ГК видом ВС; ГК войсками направления; командующий войсками округа, группой войск, флотом.

Для должностных лиц ФСБ обеспечение телефонных переговоров осуществляется по сигналу **«Гроза»**, а для министра внутренних дел - по сигналу **«Тина»**.

Для обслуживания заявок, поступающих от абонентов на телефонную станцию, в настоящее время применяется заказная, немедленная, скорая, и комбинированная система обслуживания.

**Заказная система** используется в основном при ручном обслуживании заявок на телефонной станции. Сущность её заключается в том, что после приема от абонента заявки на телефонной станции она ставится в очередь на обслуживание, а линия, по которой поступила заявка, освобождается. Причем промежуток времени между подачей заявки и её исполнением может быть достаточно большим, но не более  $T_{ож.доп.}$ . В противном случае заявка покидает систему не обслуженной (теряется).

**Немедленная система** - это такая система обслуживания заявок, при которой соединение предоставляется немедленно или с небольшим регламентированным ожиданием. Во время ожидания линия абонента удерживается со стороны телефонной станции и считается занятой. На таких станциях все функции (прием заказа от абонента, определение его права на требуемое соединение и установление соединения) выполняются одной телефонисткой коммутатора дальней связи.

Для немедленной системы обслуживания заявок характерно ограничение времени ожидания. Число каналов в направлениях связи должно быть таким, чтобы до 50% заказов в ЧНН удовлетворялось с ожиданием не более 2 мин. и не менее 90% всех заявок (заказов) - с ожиданием до 10 мин.

При **скорой системе** обслуживания соединение устанавливается тотчас по поступлению заявки, если в требуемом направлении имеются свободные каналы. При отсутствии свободных каналов заявка получает отказ и линия, по которой она

поступила, освобождается. Наибольшее применение скорая система нашла в автоматизированных системах связи.

Наиболее часто применяются **комбинированные системы** по времени, по направлениям связи и по категориям абонентов.

	Ответ телефониста абоненту	В 1-ю очередь	Во 2-ю очередь	В общую очередь
		3/8	4/9	5/10
	При заказе от абонента	15	17	19
	Ответ по каналам ДС	3/10	4/12	5/12
	Уст. соединения. через 1 переприемный УС	60	90	120

Слов, групп	20	30	50	100	200	300
Тпрд/мин	1	1,5	2,5	5	10	15

При обслуживании абонентов наибольшей оперативностью обладает **скорый способ**. Однако в связи с характерным для него низким коэффициентом использования каналов (0,2-0,3) он применяется в основном на сетях внутренней связи. На каналах дальней телефонной связи применяются как правило **немедленный** и **заказной** способы обеспечения переговоров с коэффициентом использования каналов 0,4-0,6 и 0,8-0,9 соответственно.

При таких способах обеспечения переговоров по телефонным каналам дальней связи общее время ожидания соединения будет складываться из времени пребывания заявки в очереди ( $t_{по}$ ) и времени, необходимого телефонисту на выполнение операций по установлению соединения ( $t_{уст}$ ), т.е.  $t_{ож} = t_{по} + t_{уст}$ . Из выражения видно, что снизить время ожидания соединения ( $t_{ож}$ ) можно за счет сокращения его составляющих.

Телефонные сообщения подразделяются на соответствующие пароли и категории. Пароли: - "Монолит", "Воздух", "Самолет", "Связь-авария". Категории - "Вне всякой очереди", "В первую очередь", "Во вторую очередь", "В общую очередь".

При передаче телеграмм устанавливаются следующие категории срочности: "Монолит", "Воздух", "Ракета", "Самолет" и "Обыкновенная".

При обеспечении телеграфной связи время нахождения телеграфного сообщения в системе связи ( $t_{cc}$ ) включает:

$$t_{cc} = t_{во} + t_{ож} + t_{ос}$$

, где  $t_{во}$  –  $t_{вспомогательных}$  операций.

$t_{ож}$  –  $t_{ожидания}$  передачи

$t_{с}$  –  $t_{прд.}$  сообщ. по каналам

Своевременность связи достигается:

- поддержанием постоянной готовности сил и средств связи к применению;
- высокой квалификацией личного состава, четкой организацией оперативно-технической службы на узлах и линиях связи;
- правильным выбором средств и способов передачи сообщений с учетом их срочности, формы представления и объема;
- приближением конечных устройств связи к рабочим местам оперативного состава пунктов управления; внедрением автоматизированных систем обмена информацией;

- организацией системы контроля за прохождением информации и предоставлением переговоров в установленные (контрольные) сроки;
- непрерывным и оперативным управлением системой связи, частью и подразделениями связи соединения (части);
- осуществлением мероприятий защиты узлов и линий связи от средств поражения противника.

**Достоверность** характеризует способность связи обеспечивать воспроизведение передаваемых сообщений в пунктах приема с заданной точностью. Это качественная оценка. Количественно же достоверность связи оценивается вероятностью правильного приема сообщения, определяемой отношением числа правильно принятых элементов сообщения к их общему переданному числу.

Основным показателем достоверности телефонной связи является разборчивость (коэффициент артикуляции):

$$A = M_o / (M_o + M_{иск.}),$$

где **M<sub>о</sub>** - количество правильно принятых элементов речи;

**M<sub>иск.</sub>** - количество принятых в искаженном виде элементов речи.

Для телеграфной связи и передаче данных в качестве показателя достоверности принята вероятность правильного приема сообщения **P**. Она определяется как отношение количества правильно принятых сообщений, передаваемых по каналу связи к общему количеству сообщений, передаваемых по каналу связи

$$M = M_{п} + M_{иск.}, \text{ т.е. } P = M_{п} / (M_{п} + M_{иск.}),$$

где **M<sub>иск.</sub>** - количество искаженных сообщений.

При оценке достоверности телеграфной связи и передачи данных используется также и вероятность ошибочного приема сообщения

**P<sub>ош</sub> = 1 - P**, которая также имеет статистический или вероятностный смысл:

$$P_{ош} = M_{иск.} / (M_{п} + M_{иск.})$$

Выражения справедливы, если **M<sub>п</sub> + M<sub>иск.</sub> = M** достаточно велико.

Уровень требований по достоверности связи зависит от характера передаваемых сообщений, их важности и методов обработки. При передаче массовых сообщений, обрабатываемых людьми, допускается до 3-х процентов искаженных кодовых комбинаций. При такой недостоверности криптограммы еще могут быть расшифрованы. Поэтому каналы связи для передачи таких сообщений могут характеризоваться требуемой вероятностью искажений импульса **P<sub>и</sub> = 10<sup>-3</sup>** и менее. К каналам связи для передачи сигналов и команд ЦБУ требования по достоверности должны быть значительно более жесткими и могут составлять **P<sub>и</sub> = 10<sup>-7</sup> - 10<sup>-8</sup>**.

Показателем достоверности факсимильной связи является вероятность опознавания образа **P<sub>оп</sub>**, которая определяется как относительная частота события, заключающегося в правильном узнавании большим числом наблюдателей изображения, расположенного на площади детального участка репродукции:

$$P_{оп} = O_{п} / O,$$

**O<sub>п</sub>** - число правильных узнаваний образа в репродукции;

**O** - число испытаний на узнавание.

Достоверность связи достигается:

- поддержанием характеристик каналов и средств связи в пределах установленных норм;

- использованием для передачи наиболее важных сообщений каналов связи лучшего качества;
- передачей боевых приказов, распоряжений, команд, сигналов одновременно по нескольким каналам, образованным различными средствами связи, а также многократной их передачей;
- защитой узлов и линий связи от средств радиоэлектронного подавления противника и непреднамеренных помех.

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

Уровень требований к скрытию от противника содержащейся информации, передаваемой по техническим средствам, устанавливается руководящими документами. Он сводится к определению необходимой стойкости её засекречивания, а также доли (коэффициента) засекреченных связей от их общего числа в системе связи.

Количественным показателем безопасности связи может служить коэффициент закрытия  $K_z$ , представляющий собой отношение количества закрытых связей ( $N_z$ ) к их общему числу ( $N_z + N_{nz}$ ), т.е.

$$K_z = N_z / (N_z + N_{nz}).$$

Ввод ложной информации теми, либо иными действиями противника может быть исключен, если связь будет обладать соответствующей имитостойкостью. Под имитостойкостью следует понимать способность связи противостоять вводу в линии связи и передаваемые по ним сообщения ложной информации и навязыванию ложных режимов работы средствам связи.

Показателем имитостойкости служит вероятность ввода противником ложной информации ( $P_{вл}$ ). Она не должна превышать:

в системах связи СЗУ - ОТЗУ –  $10^{-9}$ ;

в системах связи ТЗУ -  $10^{-4}$ .

**Безопасность связи достигается:**

- противодействием техническим средствам разведки иностранных государств (противника);
- комплексным использованием технических средств шифрования, криптографической защиты и кодирования информации; соблюдением режима секретности при обращении с изделиями и документами по связи, составляющими государственную тайну;
- контролем за соблюдением требований наставлений и инструкций по установлению и обеспечению связи, безопасности использования технических систем и средств связи различного назначения;
- категорированием и аттестацией средств и объектов управления и связи; сертификацией средств связи, автоматизированного управления и защиты информации; лицензированием деятельности в области связи и защиты информации;
- подготовкой специалистов связи и должностных лиц, использующих средства связи по вопросам безопасности связи и скрытного управления войсками.

## 2. Основные положения и понятия по организации связи, классификация средств связи, рода и виды связи.

Мы с вами уже знаем, что:

*Совокупность сил, средств и способов, позволяющих осуществлять обмен информацией в интересах управления войсками - называется связью.*

Под силами понимается личный состав экипажей, подразделений и частей связи.

Под совокупностью средств - понимаются технические, подвижные и сигнальные средства.

Под совокупностью способов – все способы обмена информацией (личное общение; обмен документами с помощью подвижных средств связи; сигнальными средствами; по техническим средствам связи).

Любой из Вас теперь может ответить на вопрос: “Что такое средства связи”.

**Средства военной связи** - *технические средства, осуществляющие передачу, обработку и (или) прием сообщений в системе военной связи. По функциональному назначению в системе связи можно выделить пять основных групп средств связи: каналообразующие, коммутационные, специальные, оконечные и средства обеспечения.*

**Каналообразующие средства** - средства военной связи, предназначенные для образования типовых каналов передачи и групповых трактов первичной сети военной связи. Каналообразующие средства подразделяют на радио, радиорелейные, тропосферные, космические, проводные (кабельные).

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

**Радиорелейные, тропосферные и проводные** (кабельные) средства применяются преимущественно для строительства (развертывания) многоканальных линий между узлами связи.

**Спутниковые средства связи** – применяются для обеспечения прямой связи практически на неограниченную дальность как со стационарными, так и с подвижными узлами связи.

**Коммутационные средства**- средства военной связи, предназначенные для коммутации каналов, сообщений или пакетов сообщений.

**Специальные средства** - средства военной связи, предназначенные для выполнения специальных функций обработки с целью засекречивания, повышения достоверности, управления связью, обеспечения безопасности или оповещения.

**Оконечные средства** - средства военной связи предназначенные для передачи и (или) приема сообщений и преобразования их к удобному для восприятия виду.

**Средства обеспечения** - средства, предназначенные для электро-снабжения, технического обслуживания, восстановления и ремонта средств военной связи, механизации работ при их развертывании и эксплуатации.

Кроме перечисленных средств электросвязи для обеспечения военной связи применяются подвижные и сигнальные средства.

В зависимости от типа применяемых для обеспечения связи каналообразующих средств различают рода связи.



**Род связи** - классификационная группировка военной связи, выделенная по среде распространения сигналов или применяемым средствам. В военной связи различают следующие рода связи: радиосвязь, радиорелейная связь, тропосферная связь; спутниковая связь; проводная связь; связь подвижными средствами и связь сигнальными средствами. С внедрением оптоволоконного кабеля и аппаратуры для его уплотнения появляется новый род связи - оптоэлектронная.

В зависимости от способа представления сообщений к виду, удобному для восприятия, различают виды связи.

**Вид военной связи** - классификационная группировка военной связи, выделенная по виду передаваемого сообщения.

При использовании соответствующей оконечной аппаратуры (терминалов) по каналам радио, радиорелейных, тропосферных, космических, проводных (кабельных) линий, обеспечиваются следующие виды связи: *телефонная, видеотелефонная, телеграфная, передача данных, факсимильная, гидроакустическая и связь подвижными средствами*. Телеграфную связь, передачу данных и факсимильную связь принято объединять понятием "документальная связь".

С помощью подвижных и сигнальных средств обеспечиваются соответственно виды связи: фельдъегерско-почтовая связь и сигнальная связь.

Вывод: таким образом, связь является основным средством управления войсками и оружием.

А какое же место отводится личному составу - силам связи – связистам?

Очевидно, что средства связи и способы их применения без людей не способны выполнять те задачи, которые возлагаются на военную связь. Передача информации без обеспечения правильной эксплуатации технических средств и выполнения правил применения средств связи невозможно без личного состава. Все это выполняют связисты.

Становится очевидным, что личный состав обеспечивает связь.

**Обеспечение связи** – это деятельность личного состава подразделений связи по:

- установлению связи;
- передаче сообщений (команд, распоряжений и др.);
- поддержанию связи в любых условиях обстановки.

Таким образом, для обеспечения связи необходимо иметь личный состав, средства связи и правила их применения.

Организация средств связи различного назначения в определенную, соответствующую данным конкретным условиям структуру предопределяет создание системы связи.

**Система связи** - организационно-техническое объединение сил и средств связи, создаваемое для обеспечения обмена всеми видами информации в системе управления войсками. Система связи является важнейшей составной частью, технической основой системы управления войсками.

В общем случае система связи включает:

- узлы связи пунктов управления;
- опорную сеть связи;
- линии прямой связи между пунктами управления;
- линии привязки узлов связи пунктов управления к опорной сети связи;
- сеть фельдъегерско-почтовой связи;
- систему технического обеспечения связи и АСУ;

- резерв сил и средств связи;
- систему управления связью.

Основными структурными элементами системы связи, в которой объединяются при её развертывании (создании) средства связи являются узлы и линии связи.

**Узел связи** – организационно-техническое объединение сил и средств связи и автоматизированного управления, развернутых на пункте управления или в пункте распределения (коммутации) каналов (сообщений) для обмена информацией в процессе управления войсками (силами). По своему назначению узлы связи разделяются на узлы связи ПУ, опорные, вспомогательные, гарнизонные, узлы ФПС.

Узлы связи могут быть стационарными или подвижными.

Стационарный узел связи – узел военной связи, оборудованный в сооружении.

Подвижный узел связи - узел военной связи, смонтированный на транспортных средствах или в контейнерах.

Более подробно назначение, возможности и состав узлов связи мы с вами будем рассматривать при изучении соответствующих тем.

Узлы связи в системе связи соединяются линиями связи.

**Линия связи** – элемент системы связи, обеспечивающий образование каналов передачи и групповых трактов первичной сети, имеющих общую среду распространения, а также силы и средства их обслуживания.

Канал первичной сети – совокупность средств военной связи и среды распространения, обеспечивающая передачу сигналов электросвязи между УС в определенной полосе частот или с определенной скоростью передачи.

Групповой тракт первичной сети – совокупность средств связи, имеющая общую среду распространения и обеспечивающая передачу сигналов электросвязи в полосе частот или со скоростью передачи нормированной группы каналов.

Для строительства или развертывания линий связи применяются, как правило, однородные средства связи. Линии связи могут быть стационарными и полевыми. По используемым средствам связи они подразделяются на радио, радиорелейные, тропосферные, космические и проводные (кабельные) линии связи, а по предназначению в системе связи – на линии осей, рокады связей, линии прямой связи и линии привязки. Кроме того, на узлах связи развертываются (прокладываются) соединительные, абонентские линии связи и линии дистанционного управления.

Узлы связи и линии связи, как правило, объединяются в более сложные как в структурном, так и в функциональном отношении образования - сети связи различного назначения.

**Сеть связи** – часть системы связи, выделяемая по определенному признаку (виду, роду связи, структурной и функциональной автономности и др.). Например, по видам связи различают вторичные сети; по функциональному признаку – первичная сеть; по роду связи и функциональной автономности – сети радиосвязи, космической связи, радиорелейной связи, тропосферной связи, проводной связи и др.

Особым элементом, выделяемым по признаку направления информационного обмена в системе управления, является направление связи.

**Направление связи** - совокупность линий и узлов связи, обеспечивающая связь между двумя пунктами управления.

В системе связи направления связи:

- могут совпадать с линиями связи (например, линии прямой связи между ПУ);

-могут быть не явно выраженными (например, при организации связи по опорной сети, когда каналы одного направления связи могут образовываться несколькими последовательными линиями, в каждой из которых могут присутствовать каналы нескольких различных направлений связи).

Существующая ныне и разрабатываемая на ближайшую перспективу системы связи объединений и соединений однозначно декомпозируются на направления связи в соответствии с информационными направлениями системы управления. За ними закрепляются линии, каналы и средства связи. Отсюда вытекает одна из важнейших задач, решаемых при организации связи в объединениях и соединениях – распределение и закрепление за направлениями связи аппаратуры и каналов связи.

Современные операции (боевые действия) объединений (соединений) отличаются не только динамичностью, но и в определенной степени непостоянством, многовариантностью состава и оперативного построения войск.

Для выполнения задач, стоящих перед связью и требований к ней, недостаточно только сил, средств и способов. Необходимо знать условия, влияющие на связь. Такими условиями являются:

- цель, характер и задачи боя;
- боевой состав, усиление и построение боевого порядка части (подразделения);
- принятая организация управления и взаимодействия;
- ожидаемое воздействие противника на систему связи;
- район боевых действий, время года и суток и др.

Каждая операция (боевые действия) уникальны, многоаспектны и требуют от связистов в интересах обеспечения управления войсками каждый раз решать широкий круг вопросов, объединяемых понятием организация связи.

**Организация связи** – область военного искусства, охватывающая вопросы подготовки и боевого применения войск связи, включающая планирование, постановку задач войскам связи и руководство ими в процессе развертывания, функционирования и свертывания систем связи.

Таким образом мы рассмотрели с Вами основные положения и понятия организации связи в Сухопутных войсках, что необходимо Вам знать как командирам – организаторам связи.

Рассмотрим с вами более подробно основные принципы организации связи, которые должен применять начальник связи для принятия решения на организацию связи.

### **3. Принципы организации связи. Режимы работы средств связи.**

**Принципы организации связи** – это правила организации связи между старшими и подчиненными командирами и штабами, между взаимодействующими частями и подразделениями, правила установления ответственности за связь и выделения средств связи.

Основные принципы организации связи, которые используются при организации в частях и подразделениях Сухопутных войск можно условно разделить на две группы:

- принципы организации связи для обеспечения управления войсками;
- принципы организации связи для обеспечения взаимодействия войск.

### 3.1. Принципы организации связи для обеспечения управления войсками.

1. Принцип исходных данных для организации связи, т.е. связь организуется в соответствии с решением командира на бой, указаниями начальника штаба и распоряжением по связи вышестоящего штаба, а также исходя из наличия и состояния сил и средств связи, времени на развертывание системы связи и с учетом возможного воздействия противника на систему связи. (ст. 25 НС СВ)

Этот принцип означает, что начальник связи (например, НС мсб) перед тем, как организовать связь, должен уяснить решение командира на бой, указания начальника штаба и распоряжения по связи, полученное от начальника связи полка. Кроме этого, начальник оценивает наличие сил и средств связи в батальоне, время, которое необходимо ему для развертывания системы связи, а также возможности противника по воздействию на систему связи батальона.

2. Принцип порядка установления связи означает, что связь устанавливается с непосредственно подчиненными командирами, штабами и через одну ступень (инстанцию). (ст. 27 НС СВ)

Этот принцип означает, что начальник связи (например, НС мсб) должен организовать связь с подчиненными командирами рот, сабатр, птв, зрв, рв и во. Кроме этого он должен предусмотреть связь командира батальона с командирами мотострелковых взводов и командирами отделений птв, зрв, рв для управления через одну инстанцию вниз.

Установление связи через одну инстанцию вниз необходимо для более устойчивого управления войсками. Это особо важно при применении современного оружия, когда возможен выход из строя непосредственно подчиненных пунктов управления, штабов. Такая связь бывает остро необходима в случае, когда вышестоящему штабу требуется быстро получить данные об обстановке, минуя промежуточные инстанции, а также в других случаях, исходя из обстановки.

### 3. Принцип порядка выделения средств связи

При организации связи средства связи выделяются:

- радиосредства – вышестоящим и подчиненными штабами, т.е. силами и средствами каждого командира, штаба;

- радиорелейные, проводные и подвижные средства связи, как правила, вышестоящим штабом. (ст. 27 НС СВ)

Этот принцип означает, что, например, радиосвязь командира мотострелкового полка с командирами батальонов обеспечивается средствами каждого. С другой стороны связь проводными средствами от пункта управления полка с пунктами управления батальонами обеспечивается средствами полка. Аналогично для радиорелейных и подвижных средств, а также тропосферных средств при связи армии с дивизиями.

4. Принцип ответственности за обеспечение связи означает, что ответственность за связь с подчиненными частями и подразделениями возлагается на вышестоящий штаб, однако при потере связи, как вышестоящий штаб, так и подчиненные обязаны принять все меры для немедленного её восстановления. (ст. 27 НС СВ)

При потере связи (например, связи командира мсп с командиром мсб) личную ответственность несет начальник связи полка, но её восстановлением занимаются должностные лица по связи и полка и батальона.

5. Принцип недопустимости отрыва средств связи от командиров и начальников штабов означает, что командиры и начальники штабов в любых условиях обстановки обязаны иметь при себе средства связи, позволяющие поддерживать постоянную и устойчивую связь со своим штабом, подчиненными, приданными и поддерживающими частями (подразделениями) и со старшим командиром (штабом). (ст. 26 НС СВ)

Командиры и начальники штабов обязаны лично вести переговоры по средствам связи, т.е. уметь самостоятельно передавать информацию.

6. Принципы определения основного средства связи. Основным средством связи является то, которое в данной обстановке наиболее полно обеспечивает потребности управления войсками (ст. 23 НС ВС).

### 3.2. Принципы организации связи для взаимодействия войск.

1. Принцип исходных данных для организации связи взаимодействия означает, что между взаимодействующими частями (подразделениями) связь организуется распоряжением вышестоящего штаба.

Например, связь между взаимодействующими мотострелковыми полками организуется на основании распоряжения по связи штаба дивизии.

При отсутствии указаний на организацию связи взаимодействия или при её потере, командиры (штабы) взаимодействующих частей (подразделений) обязаны немедленно принять все меры к установлению связи между собой.

#### 2. Принцип ответственности за организацию связи взаимодействия

Ответственность за установление и поддержание связи между взаимодействующими частями (подразделениями) возлагается на:

- за связь по фронту – на правого соседа;
- за связь от тыла к фронту – на штаб части (подразделения), находящегося во втором эшелоне или резерве;
- за связь между общевойсковыми частями и частями видов Вооруженных Сил и родов войск – на штабы частей видов Вооруженных Сил и родов войск;
- за связь между общевойсковыми частями и частями (подразделениями) специальных войск – на штабы общевойсковых частей.

Например, если в первом эшелоне **мсбр** наступают два батальона, то за связь взаимодействия между ними несет ответственность штаб батальона, наступающего справа. За связь с батальоном, наступающим в первом эшелоне и батальоном, находящимся в резерве – штаб батальона, находящегося в резерве. За связь между мотострелковым и зенитно-ракетным полком – штаб зенитно-ракетного полка, а за связь между мотострелковым полком и ротой химической защиты дивизии несет ответственность штаб **мсбр**.

#### 3. Принцип ответственности за выделение средств для связи взаимодействия.

Связь взаимодействия между частями (подразделениями) по фронту и от тыла к фронту устанавливается:

- радио и радиорелейная – средствами каждого из взаимодействующих частей (подразделений);

- проводными и подвижными средствами – средствами правого соседа и средствами части (подразделения), находящийся во втором эшелоне (резерве).

Связь взаимодействия между частями (подразделениями), действующими навстречу друг другу устанавливается средствами каждого из взаимодействующих штабов.

#### 4. Принцип организации связи мотострелковых и танковых частей (подразделений) с действующей артиллерией.

Связь мотострелковых и танковых частей (подразделений) с взаимодействующей артиллерией устанавливается:

- радио-, радиорелейными и подвижными средствами – силами и средствами каждого;

- проводными – средствами артиллерийских частей (подразделений).

Например, связь проводными средствами между КНП мотострелкового батальона и поддерживающего артиллерийского дивизиона устанавливается средствами артиллерийского дивизиона. Связь радиосредствами, в этом случае, устанавливается средствами каждого.

5. Принцип организации связи взаимодействия с авиацией означает, что связь взаимодействия Сухопутных войск с авиацией устанавливается через авианаводчиков, прибывающих на пункты управления частей со своими средствами связи.

Например, для связи взаимодействия мотострелкового полка с подразделением поддерживающей авиации на КП полка прибывает авианаводчик (офицер) с радиостанциями, при помощи которых он наводит самолеты (вертолеты) на наземные цели противника.

Существуют и другие принципы организации связи для обеспечения взаимодействия войск. Они определяют порядок установления связи между частями Сухопутных войск с соединениями (частями) ВМФ, пограничных и внутренних войск. Все эти принципы изложены в Наставлении по связи Сухопутных войск. Мы с вами рассмотрели основные из принципов организации связи для взаимодействия войск.

**Режимы работы средств связи.** Мы с Вами рассмотрели, что основным средством связи является то, которое в данной обстановке наиболее полно обеспечивает потребности управления войсками. Однако с одной стороны условия ведения боевых действий с применением новейших образцов военной техники представляют повышенные требования к обеспечению устойчивого управления войсками, что предполагает применение на одном информационном направлении разнородных средств связи. С другой стороны роль и значение применяемых средств связи определяется их тактико-техническими характеристиками. Поэтому, во всех случаях следует применять те средства связи, которые максимально обеспечивают сохранение в тайне содержание передаваемой информации и сам факт её передачи.

Поэтому, с учетом конкретной обстановки, вышестоящим штабом устанавливается порядок использования средств связи и режимы работы излучающих средств.

В частях и подразделениях порядок использования средств связи установлен, как правило, следующий:

- сначала для обеспечения связи применяются проводные средства;
- в случае сложности развертывания проводных линий связи, применяются радиорелейные средства;
- если затруднено применение радиорелейных средств, применяются радиосредства УКВ диапазона;
- если с помощью радиосредств УКВ диапазона не обеспечивается необходимая дальность связи, тогда применяются радиосредства КВ диапазона.

Из всех перечисленных средств связи излучающими являются радио- и радиорелейные средства (для других звеньев управления дополнительно – тропосферные и космические). Для этих средств, исходя из конкретных условий обстановки, могут устанавливаться следующие режимы работы:

- работа радиостанций на передачу без ограничений.
- частичное ограничение применения радиостанций в зависимости от потребностей управления и наличия других каналов связи;
- полное запрещение работы радиостанций на передачу;

Режим работы радиостанций на передачу без ограничений означает, что любая радиостанция, задействованная на связь, независимо от её мощности и диапазона может работать на передачу по мере необходимости.

Режим частичного ограничения применения радиостанций означает, что в определенном районе и на определенное время может быть запрещена работа на передачу радиостанций определенной мощности и диапазона какого-либо объединения (соединения, части, корабля).

Режим полного запрещения работы радиосредств на передачу заключается в том, что на определенный период времени запрещается включение всех передатчиков с излучением независимо от их диапазона и мощности. Исключение могут составлять только отдельные радиостанции, работающие в радиосетях авиации, в радиосетях управления дежурными средствами, оповещения войск и разведки.

Проверка работоспособности передатчиков, если в этом возникает необходимость, может быть разрешена только на эквиваленты антенн под строгим радио контролем.

**Вывод:** Перечисленные принципы организации связи командир подразделения связи и начальник связи принимают к руководству при планировании связи. Они должны непрерывно управлять связью, проводить мероприятия по повышению боевой готовности частей (подразделений) связи, всестороннему их обеспечению, независимо от условий обстановки.

Кроме соблюдения установленных режимов работы радиосвязи, рассмотренных выше, должны предусматриваться мероприятия по устранению (ослаблению) демаскирующих признаков в работе радиосвязи. Данный вопрос мы с вами будем рассматривать на следующих занятиях.

## *Заключение*

Военная профессия связиста сложная и ответственная. Роль офицера-связиста, организатора связи в войсках очень ответственна, так как связь является материальной основой системы управления войсками и оружием, без связи нет управления, а потеря управления ведет к поражению. Это подтверждается многолетним опытом Вооруженных Сил, опытом Великой Отечественной войны, боевых действий в Афганистане, Чечне, опытом учений и маневров войск.

Глубокое знание дисциплины "Тактико-специальной подготовки" в сочетании с высокой технической и моральной подготовкой определяют степень зрелости будущего офицера-командира подразделения и организатора связи, обуславливают способность выполнять возложенные на него функциональные обязанности по обеспечению надежной связи в любых условиях боевой обстановки.

*Задание на самостоятельную подготовку:*

1. Изучить материал, доработать конспект лекции.
2. Быть готовым к контрольно-письменному опросу по вопросам занятия.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Материал занятия разработал  
доцент цикла связи  
Г. КАЛАЧ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 года.