

Учебная дисциплина Д-35/2*

**Системы связи
и оповещения в РСЧС**

Тема 1

Системы связи

Занятие 1

Единая сеть электросвязи

РФ

ЛЕКЦИЯ

Учебные вопросы

1. Связь Российской Федерации.
2. Системы связи. Каналы, линии и тракты связи.
3. Сети связи.

Литература

1. Федеральный закон от 07.07.2003 г. № 126-03 “О связи”.
2. Постановление Правительства РФ от 24 марта 1997 г. № 334 “О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера”;
3. Постановление Правительства РФ от 3. 05. 1994 г. № 420 «О защите жизни и здоровья населения РФ при возникновении и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных стихийными бедствиями, авариями и катастрофами».
4. Крухмалев В. И. и др. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей. Учебник. Горячая линия-Телеком, М.: 2008. 2000у.
5. Папков С.В. и др. Термины и определения связи в МЧС России. – Новогорск: АГЗ. 2011. 2871к.
6. Моторкин В.А. и др. Курс лекций по дисциплине (специальность – защита в ЧС) «Системы связи и оповещения» (учебное пособие) – Химки: АГЗ МЧС России - 2011. 2673к.

1-й учебный вопрос

Связь Российской Федерации

Материально-техническую основу федеральной связи составляют **Единая сеть электросвязи Российской Федерации** и сеть почтовой связи Российской Федерации.

Единая сеть электросвязи (ЕСЭ) Российской Федерации состоит из расположенных на территории Российской Федерации сетей электросвязи следующих категорий:

Сеть связи общего пользования представляет собой комплекс взаимодействующих сетей электросвязи, в том числе сети связи для распространения программ телевизионного вещания и радиовещания.

Выделенными сетями связи являются сети электросвязи, предназначенные для возмездного оказания услуг электросвязи ограниченному кругу пользователей или группам таких пользователей. Они не имеют присоединения к сети связи общего пользования.

Технологические сети связи предназначены для обеспечения производственной деятельности организаций, управления технологическими процессами в производстве.

Сети связи специального назначения предназначены для нужд государственного управления, обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка.



*

Рис. 6. Структура Единой сети электросвязи РФ

Организация связи – юридическое лицо, осуществляющее деятельность в области связи в качестве основного вида деятельности.

Оператор связи – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, оказывающие услуги связи на основании соответствующей лицензии.

Федеральную связь образуют все организации и государственные органы, осуществляющие и обеспечивающие электросвязь и почтовую связь на территории Российской Федерации.

Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (Минкомсвязь России) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по *выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию* в сфере:

)информационных технологий (включая использование информационных технологий при формировании государственных информационных ресурсов и обеспечение доступа к ним);

)электросвязи (включая использование и конверсию радиочастотного спектра);

)почтовой связи;

)массовых коммуникаций и средств массовой информации, в том числе:

а) электронных (включая развитие сети Интернет, систем телевизионного (в том числе цифрового) вещания и радиовещания и новых технологий в этих областях);

б) печати, издательской и полиграфической деятельности;

)обработки персональных данных.

Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации выступает в качестве **почтовой администрации Российской Федерации** и выполняет функции **администрации связи Российской Федерации** при осуществлении международной деятельности в области связи.

Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации осуществляет координацию и контроль деятельности находящихся в его ведении:

Федеральной службы по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций

Федерального агентства связи

Федерального агентства по информационным технологиям

Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям

подведомственных организаций

Федеральная служба по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций (Россвязькомнадзор) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции *по контролю и надзору в сфере средств массовой информации*, в том числе электронных, и массовых коммуникаций, информационных технологий и связи, функции *по контролю и надзору за соответствием обработки персональных данных* требованиям законодательства Российской Федерации в области персональных данных, а также функции *по организации деятельности радиочастотной службы* (осуществляет свою деятельность *непосредственно и через свои территориальные органы*).

Федеральное агентство связи (Россвязь) является ФОИВ, осуществляющим функции *по управлению государственным имуществом и оказанию государственных услуг в сфере электросвязи и почтовой связи*, в том числе в области создания, развития и использования сетей связи, спутниковых систем связи, систем телевизионного вещания и радиовещания.

Федеральное агентство по информационным технологиям является ФОИВ, осуществляющим функции *по управлению государственным имуществом и оказанию государственных услуг в сфере информационных технологий*, в том числе в части использования информационных технологий для формирования государственных информационных ресурсов и обеспечения доступа к ним (является уполномоченным ФОИВ *в области использования электронной цифровой подписи*).

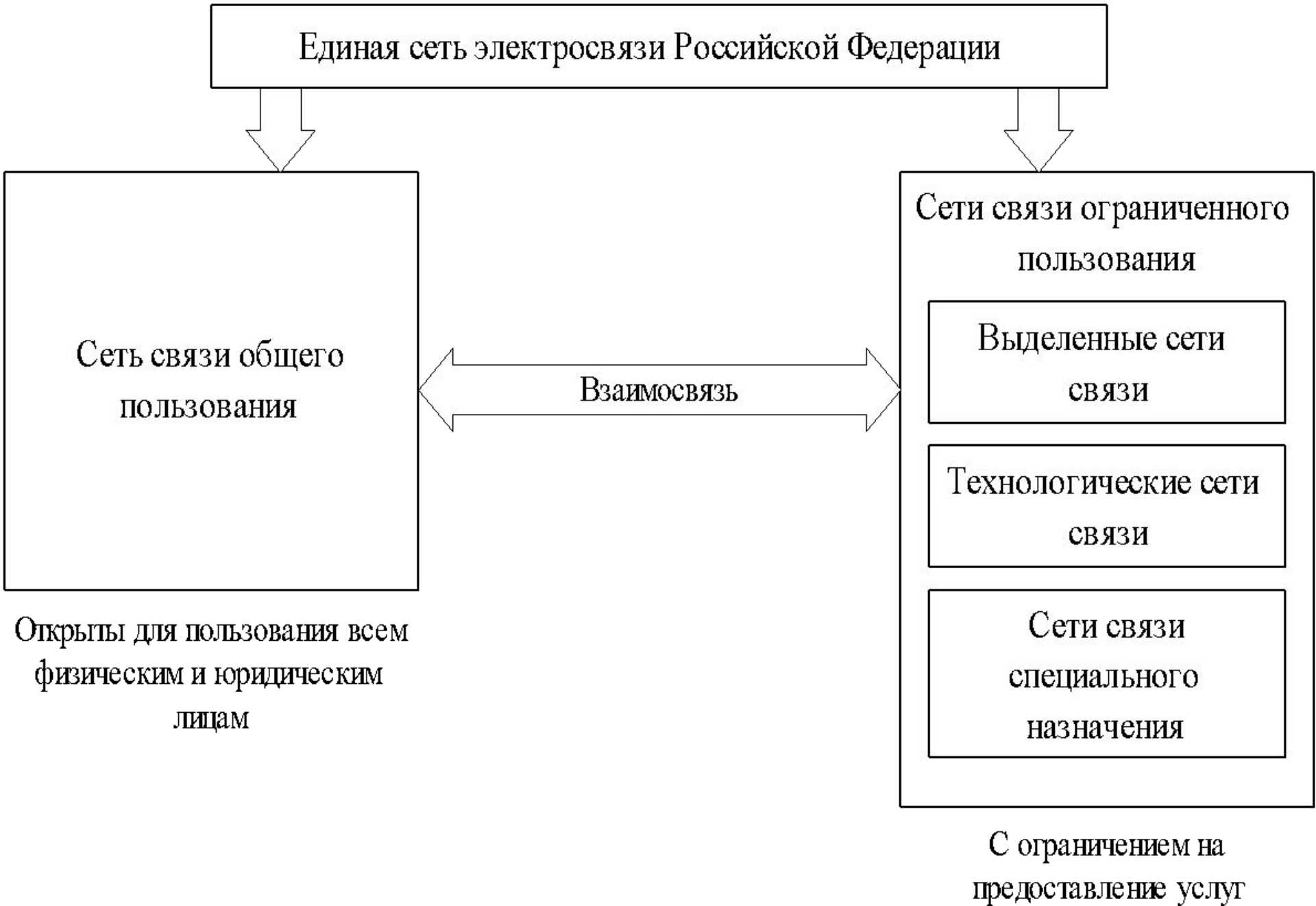
Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям (Роспечать) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции *по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере печати, средств массовой информации и массовых коммуникаций*, в том числе компьютерных сетей общего пользования в области электронных средств массовой информации, издательской и полиграфической деятельности.

Осуществляет свою деятельность *непосредственно и через подведомственные организации....*

Государственная комиссия по радиочастотам является межведомственным координационным органом, действующим при Мининформсвязи РФ и *осуществляющим* на коллегиальной основе *регулирование использования радиочастотного спектра* в России.

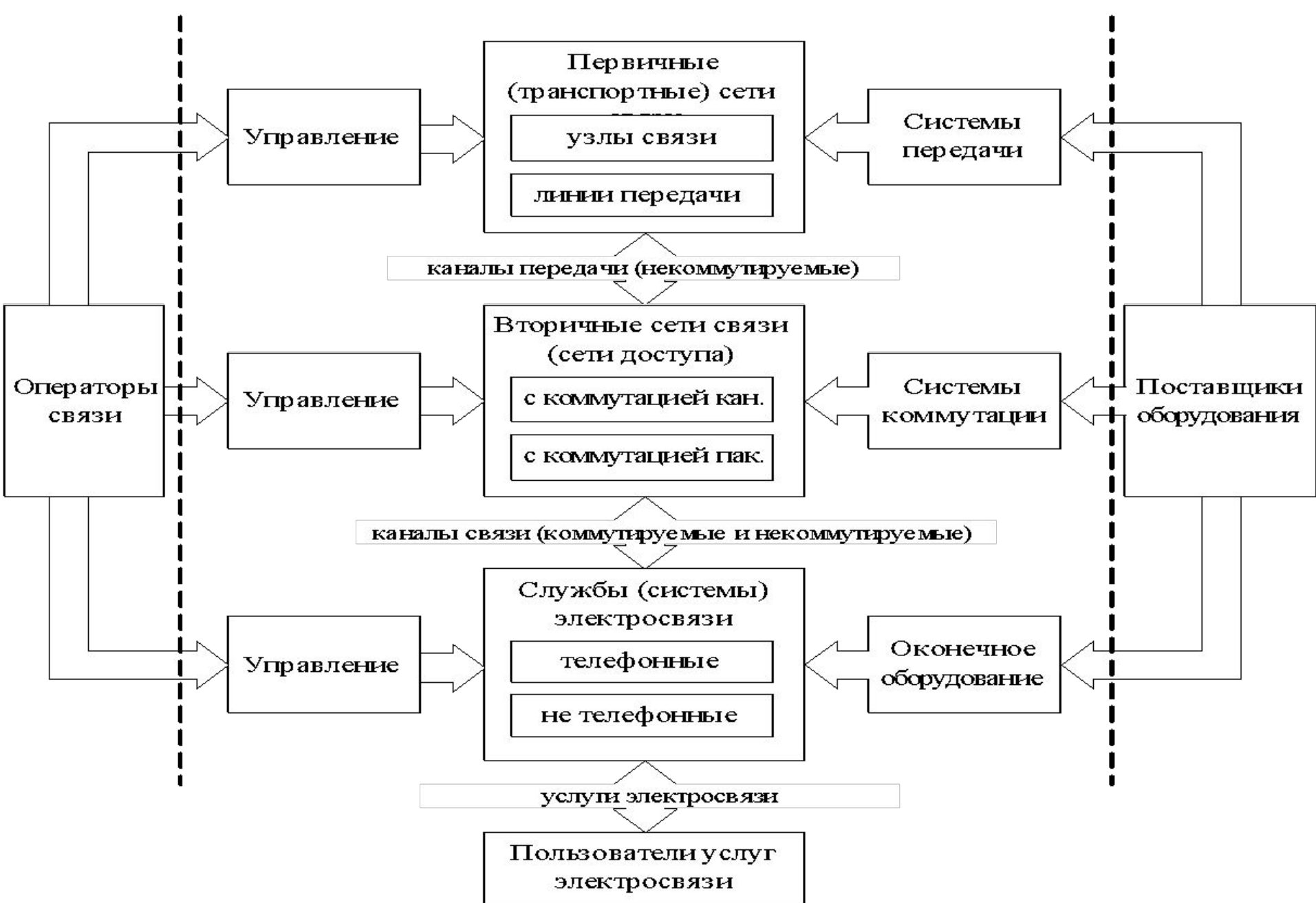
Комиссия действует в составе представителей:

Минкомсвязи, Минюста, Минобороны, МВД, ФСБ, ФСО, СВР, Федеральной служб по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций, по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральных агентств по техническому регулированию и метрологии, связи, информационным технологиям, печати и массовым коммуникациям, промышленности и Федерального космического агентства.



*

Рис. 6. Структура Единой сети электросвязи РФ



*

Рис. Архитектура Единой сети электросвязи России

2-й учебный вопрос

Системы электросвязи. Каналы, линии и тракты связи.

Электросвязь – любое излучение, передача или прием знаков, сигналов, голосовой информации, письменного текста, изображений, звуков или сообщений любого рода.

Система передачи – это комплекс технических средств, обеспечивающих электрическую связь определенного типа (рода).

Телекоммуникационная система (система электросвязи) – это комплекс технических средств, обеспечивающих электрическую связь определенного вида.

ВНИМАНИЕ!

«Телекоммуникационная система (система передачи)»

≠

«Система связи, обеспечивающая процесс управления»

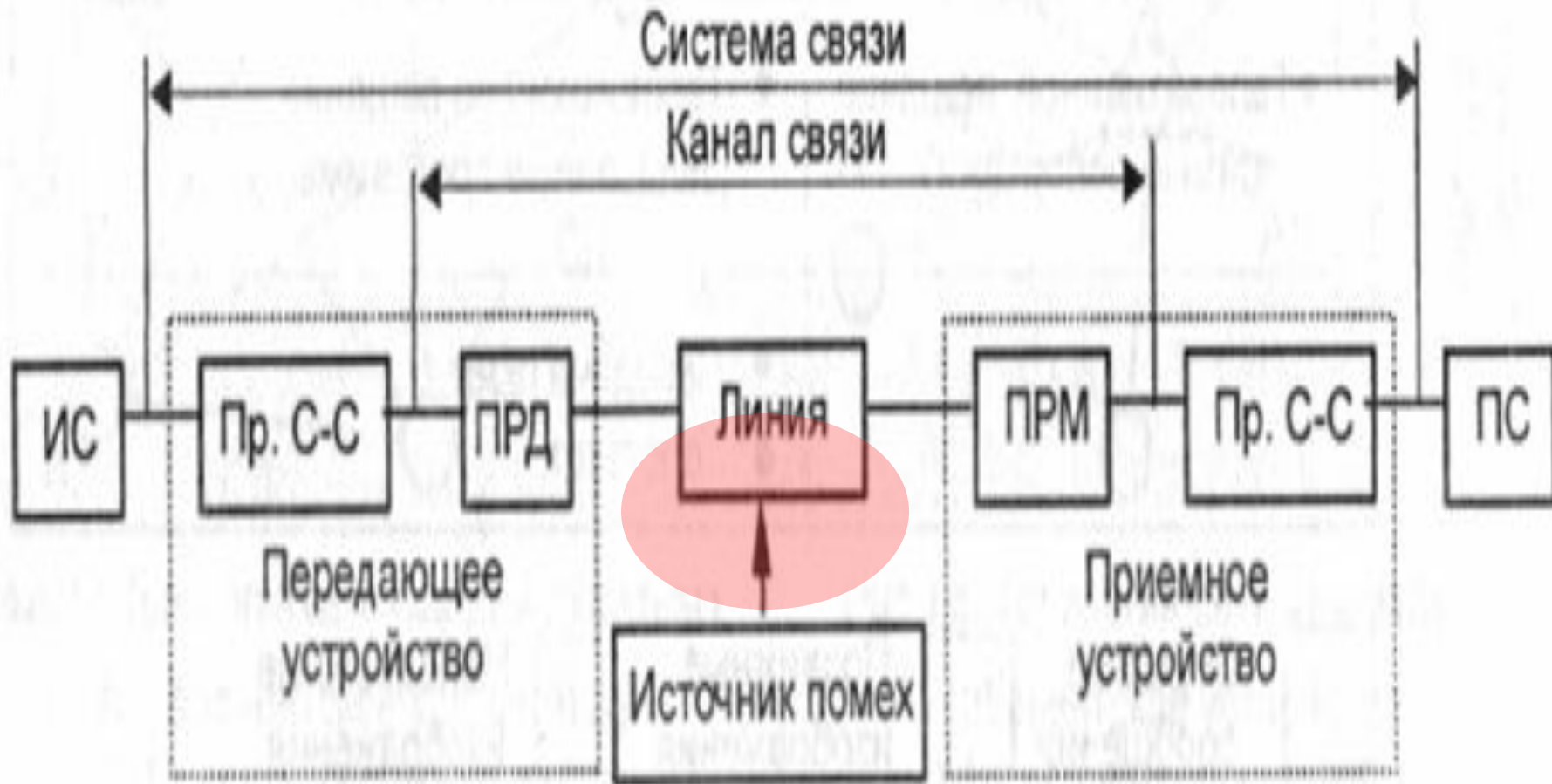


Рис. Обобщенная структурная схема систем электросвязи

В зависимости от среды передачи и условий прохождения сигналов в ней различают следующие типы (рода) связи (систем передачи):

1. Электропроводные:

а) кабельные:

- симметричные (витая пара);
- несимметричные (коаксиальные);

б) волоконно-оптические;

2. Беспроводные:

а) радиосвязи:

- наземной (поверхностной);
- пространственной (ионосферной);
- тропосферной;
- метеорной;
- спутниковой;

б) оптические.

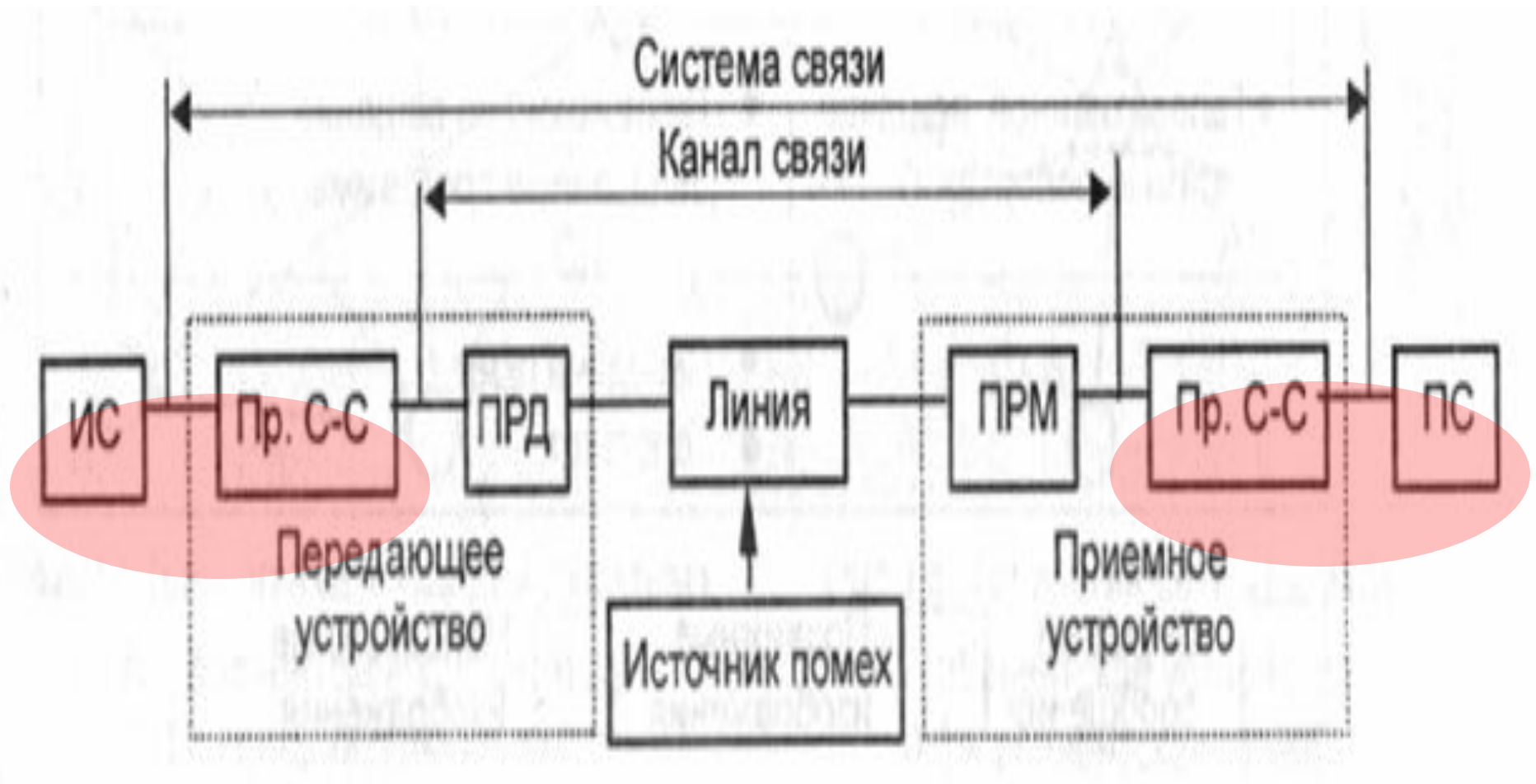


Рис. Обобщенная структурная схема систем электросвязи



Рис. Классификация систем электросвязи по видам

Канал связи – совокупность *средств связи и среды распространения*, обеспечивающая передачу определенного вида сигналов электросвязи между элементами системы электросвязи в определенной полосе частот или с определенной скоростью передачи.



Стык с
оконечным
средством
(оконечным +
специальным)



Каналообразующие
средства



Стык с
оконечным
средством
(оконечным +
специальным)



Канал связи

Тракт – совокупность *средств связи*, имеющая *общую среду распространения* и обеспечивающая передачу сигналов электросвязи в полосе частот или со скоростью передачи *определенной группы каналов*.

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



Стыки с
каналообразу-
ющими
средствами



Среда
распространения
сигналов



Стыки с
каналообразу-
ющими
средствами



**Линия (тракт)
СВЯЗИ**

3-й учебный вопрос

Сети связи

Сеть электросвязи – комплекс технических сооружений и оборудования, предназначенный для осуществления связи и состоящий из узлов, станций и линий связи.

Сеть электросвязи – совокупность телекоммуникационных систем, объединенных по принципам территориального расположения, функционирования и подчиненности.



Первичная сеть - совокупность неспециализированных (универсальных) каналов и трактов, образованных на базе сетевых узлов, сетевых станций и соединяющих их линий связи.

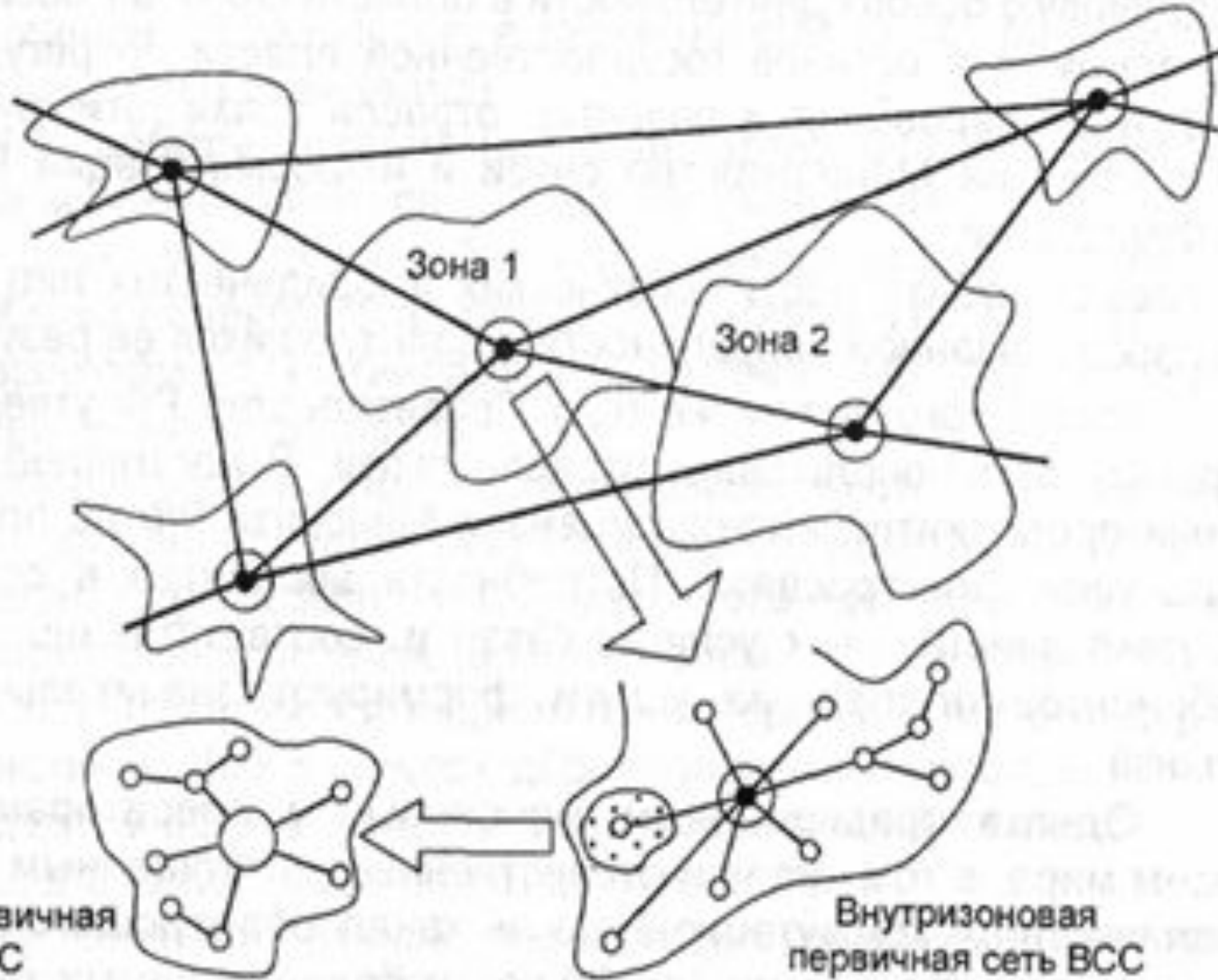


Рис. Структура первичной сети ЕСЭ РФ

*

Сеть электросвязи – комплекс технических сооружений и оборудования, предназначенный для осуществления связи и состоящий из узлов, станций и линий связи.

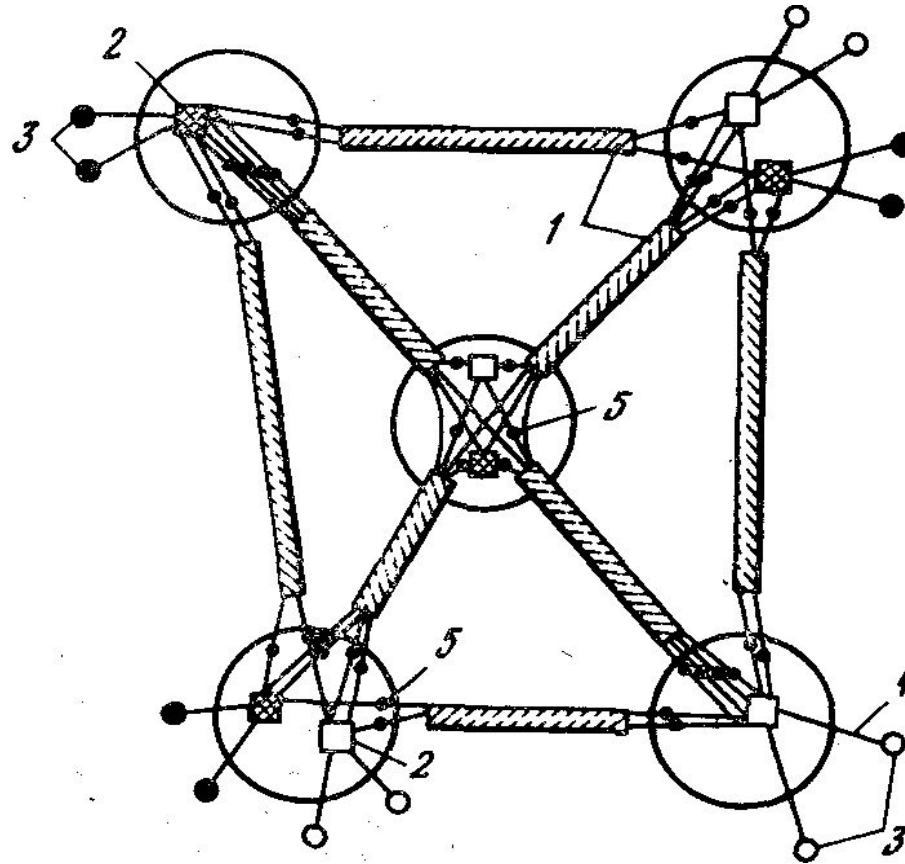
Сеть электросвязи – совокупность телекоммуникационных систем, объединенных по принципам территориального расположения, функционирования и подчиненности.



Вторичная сеть - совокупность специализированных каналов и трактов, образованных на базе первичной сети, станций и узлов коммутации, предназначенная для организации связи между двумя или более точками. Границами вторичной сети являются ее стыки с абонентскими оконечными устройствами.

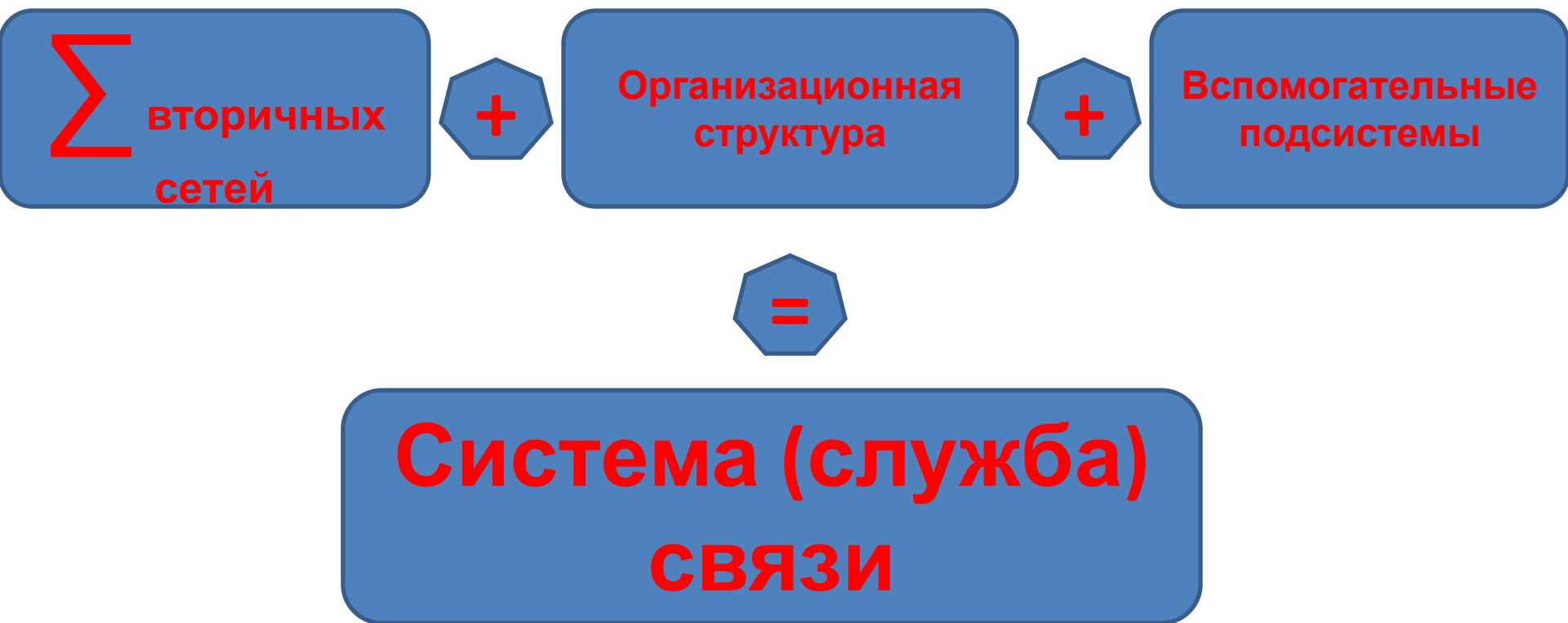
Сеть электросвязи – комплекс технических сооружений и оборудования, предназначенный для осуществления связи и состоящий из узлов, станций и линий связи.

Сеть электросвязи – совокупность телекоммуникационных систем, объединенных по принципам территориального расположения, функционирования и подчиненности.



1 — системы передачи первичной сети; 2 — узлы коммутации вторичных сетей;
3 — конечные пункты вторичных сетей; 4 — абонентские каналы или линии;
5 — точки, обозначающие границы первичной сети.

Системы специализированные по видам **электросвязи**, представляют собой комплекс средств, обеспечивающих предоставление пользователям определенных или специализированных услуг, образуют уровень **систем** или **служб электросвязи**. Таким образом, системы электросвязи включают в себя соответствующие вторичные сети и ряд подсистем (нумерации, сигнализации, учета стоимости и расчета, технического обслуживания и управления).



Два основных типа технологий передачи в сетях:

- вещание (от одного ко многим, точка – много точек);
- точка-точка.

В зависимости от расстояний между связываемыми узлами различают сети:

- **территориальные** – охватывающие значительное географическое пространство; среди территориальных сетей можно выделить сети региональные и глобальные, имеющие соответственно региональные или глобальные масштабы; региональные сети иногда называют сетями MAN (Metropolitan Area Network), а общее англоязычное название для территориальных сетей – WAN (Wide Area Network);
- **локальные** (сети доступа) – охватывающие ограниченную территорию (обычно в пределах удаленности станций не более чем на несколько десятков или сотен метров друг от друга, реже на 1...2 км); локальные сети обозначают LAN (Local Area Network);
- **корпоративные** – совокупность связанных между собой LAN, охватывающих территориально распределенных, но функционально связанных между собой пользователей.

Средство электросвязи – техническое и/или программное средство, используемое для формирования, приема, обработки, хранения, передачи, доставки сообщений электросвязи, а также для оказания услуг связи или обеспечения функционирования сетей электросвязи.



Каналообразующие средства – средства связи, предназначенные для образования каналов передачи и групповых трактов сети связи.

Коммутационные средства – средства связи, предназначенные для коммутации каналов, сообщений или пакетов сообщений.

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

Оконечные средства – средства связи, предназначенные для передачи и (или) приема сообщений и преобразования их к удобному для восприятия виду.

Средства обеспечения – средства, предназначенные для электроснабжения, технического обслуживания, восстановления и ремонта средств военной связи, механизации работ при их развертывании и эксплуатации.