Структура взаимоувязанной сети связи Российской Федерации

1.1. *Способы построения сетей связи*

Сеть связи: совокупность технических средств, обеспечивающих передачу и распределение сообщений

Сеть связи по виду электросвязи: телефонные, телеграфные, передачи данных, теле- и радиовещания

Сеть связи по характеру сообщений:

- Сети передачи индивидуальных сообщений (телефон, телеграф, факс, передача данных)
- Сети передачи массовых сообщений (теле- и радиовещание)

Основное требование к сети связи: предоставление абоненту возможности связи в любое время с другим абонентом

1.2. *Сети передачи индивидуальных сообщений*

Телефонные сети:

- Могут строиться по полносвязной, узловой и радиально-узловой схемам в зависимости от размера и вида сети (городская, сельская, внутризоновая, междугородная)
- Цифровые телефонные сети преимущественно сроятся по комбинированному способу с использованием выносного оборудования и кольцевой топологии

Факсимильные сети:

- организуются на базе телефонных сетей

Сети передачи данных:

- Радиально-узловая или комбинированная схема построения
- Высокие требования к качеству связи и надежности оборудования
- Требования к минимальным задержкам передачи данных
- Использование современных протоколов обмена сигналами и более сложная аппаратура

1.2. *Сети передачи индивидуальных сообщений*

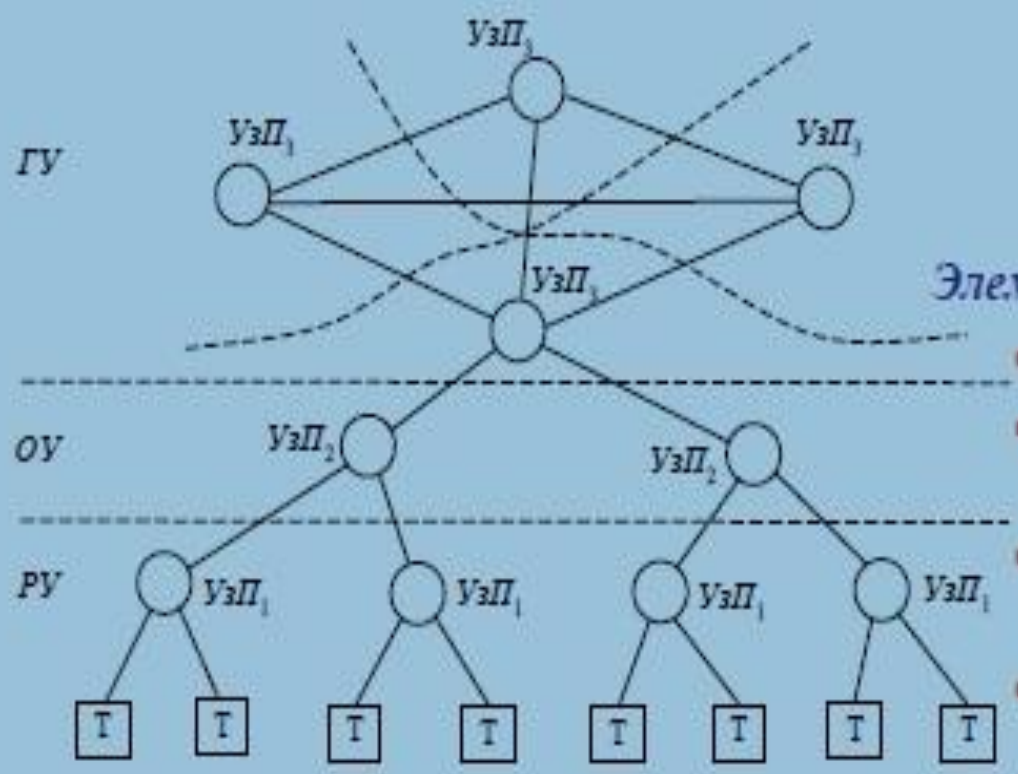


Рис. 1.5. Структура телеграфной сети связи

Телеграфные сети:

- Строятся по радиально-узловой и комбинированной схемам с учетом административно-территориального деления

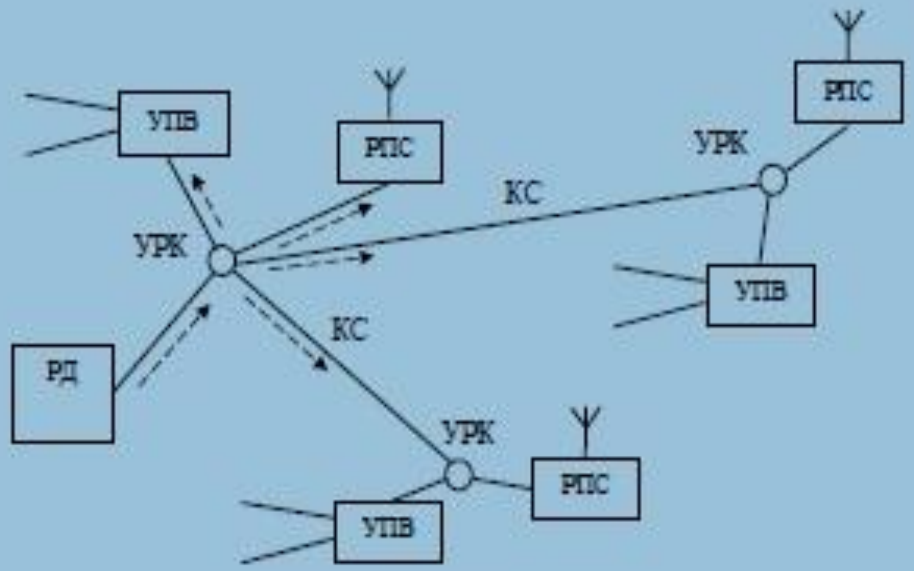
Элементы сети:

- Т – телеграфная аппаратура
- УзП – узловые пункты (три уровня)
- РУ – районный узел (в административном районе)
- ОУ – областной узел (в областных центрах)
- ГУ – главный узел (в регионах)

1.3. *Сети передачи массовых сообщений*

Сеть звукового вещания:

- Наземная сеть строится по радиально-узловому принципу
- Три этапа организации вещания (формирования программ, передача от студии до вещательных станций, доведение программ до слушателей)



Элементы сети:

- РД – радиодом
- РПС – радиопередающая станция
- УПВ – узел проводного вещания
- УРК – узел разветвления каналов
- КС – канал связи

Рис. 1.6. Сеть звукового вещания

1.4. *Единая сеть электросвязи РФ и ее состав*

ЕСЭ:

- Составляет основу электросвязи в РФ и представляет собой комплекс сетей общего и ограниченного пользования
- Структура ЕСЭ определена решениями в руководящих документах по ЕАСС (1988 г.) и ВСС (1995 г.).

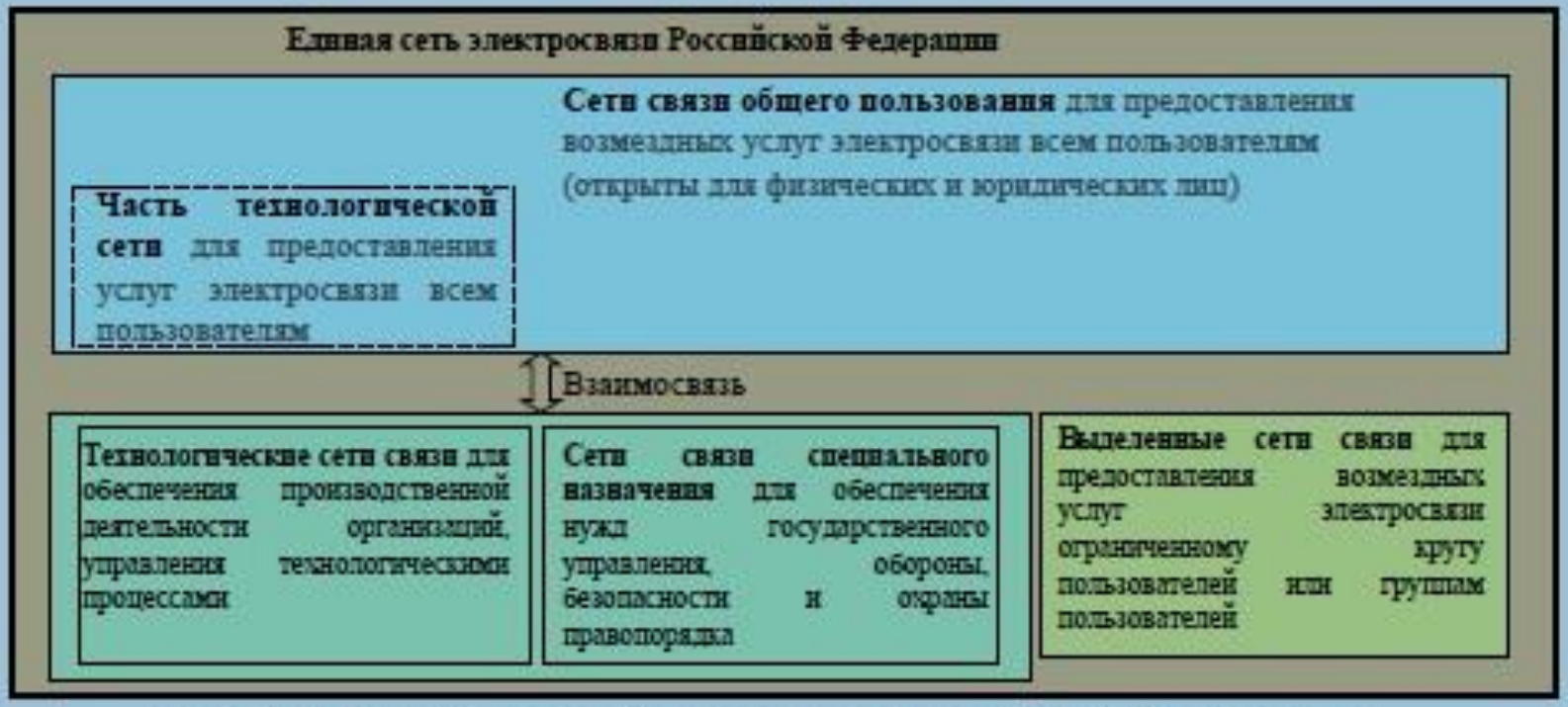


Рис. 1.8. Единая сеть электросвязи Российской Федерации

1.4. *Единая сеть электросвязи РФ и ее состав*

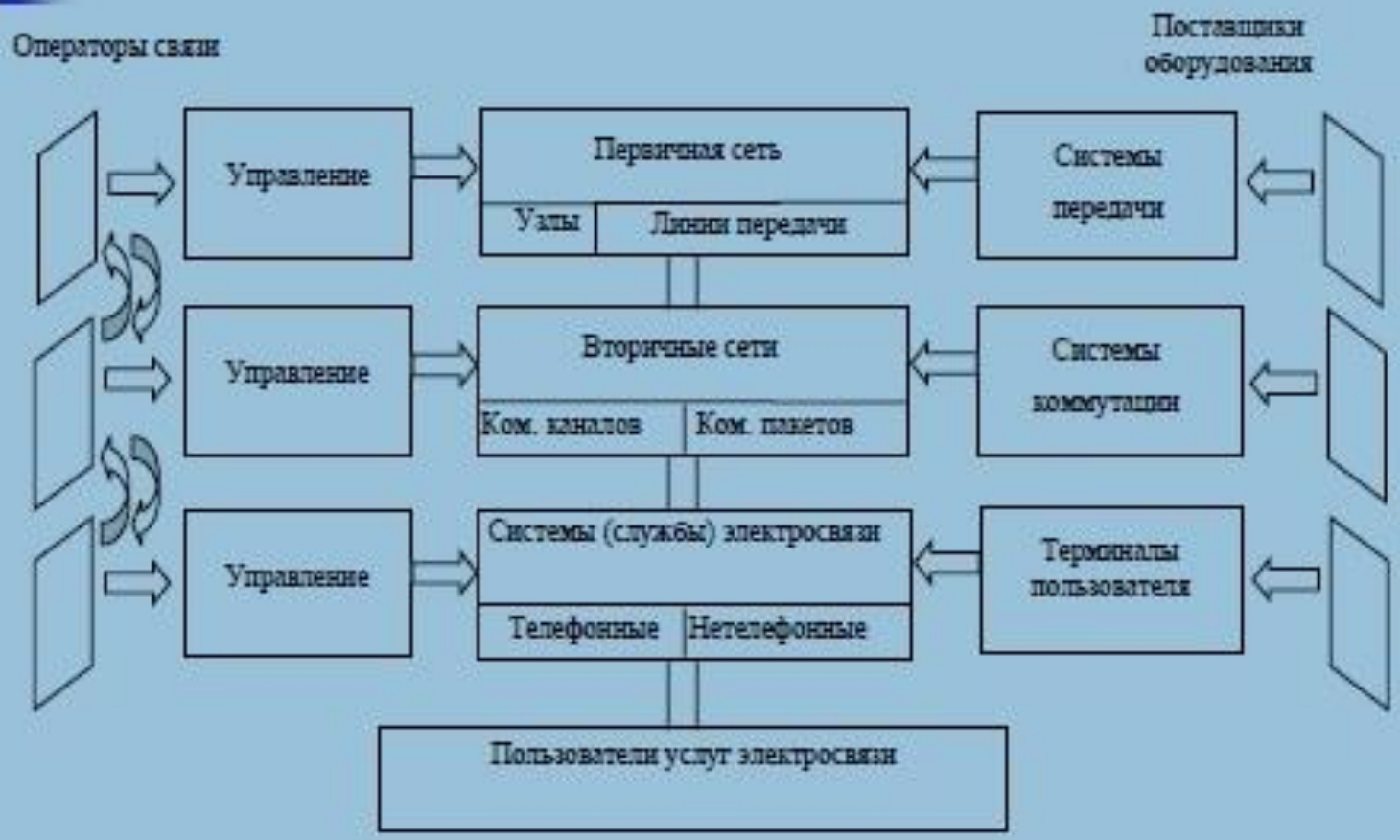


Рис. 1.9. Архитектура ЕСЭ РФ

1.5. *Принципы построения ЕСЭ РФ*

ЕСЭ:

- Базируется на объединении разрозненных сетей в общегосударственные сети каждого вида электросвязи, а затем в единую сеть с целью совместного использования технических средств (систем передачи и коммутации)
- Включает три уровня: системы (службы) электросвязи, вторичные сети связи, первичные сети связи.

Система (служба) электросвязи: комплекс средств для предоставления пользователям услуг связи

Первичная сеть: совокупность сетевых узлов, сетевых станций и линий передачи, образующая сеть стандартных каналов передачи и групповых трактов

- Местная первичная сеть
- Внутризоновая первичная сеть
- Магистральная первичная сеть

1.5. *Принципы построения ЕСЭ РФ*

Структура первичной сети: учитывает административное разделение территории страны, где вся территория поделена за зоны электросвязи

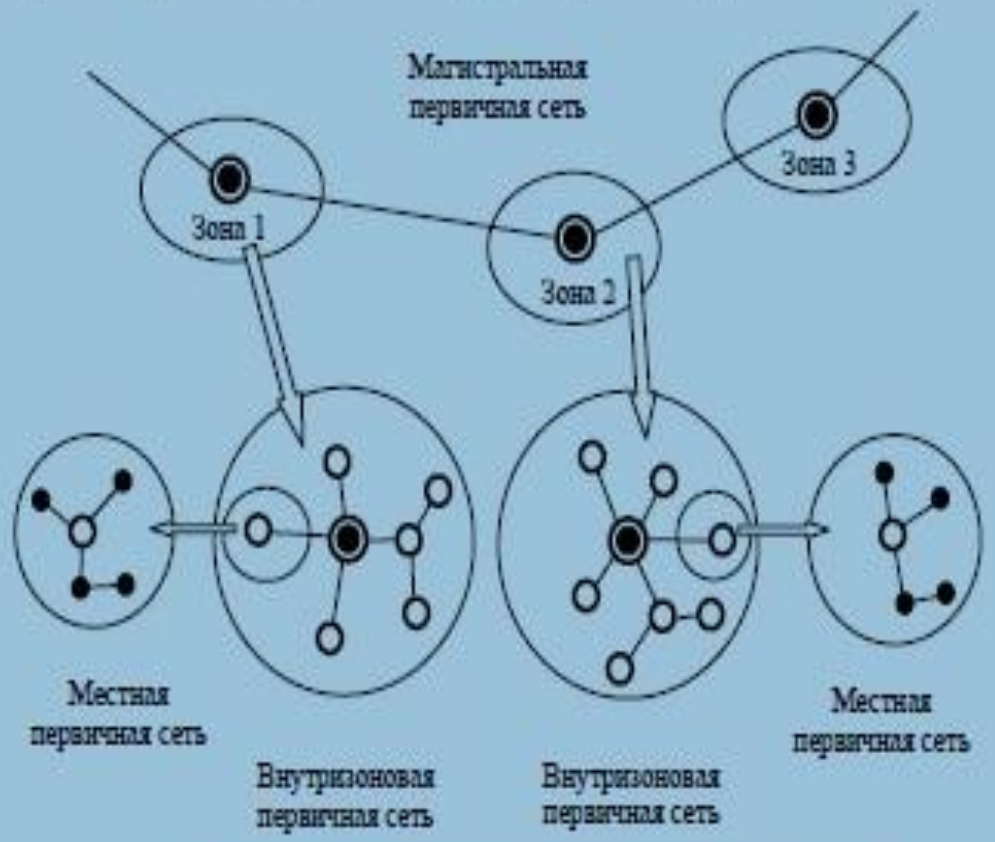


Рис. 1.10. Структура первичной сети

1.5. *Принципы построения ЕСЭ РФ*

Состав первичной сети:

- *Сетевой узел* – комплекс технических средств для организации стандартных каналов и групповых трактов, а также для их транзита.
- *Сетевая станция* – комплекс технических средств для организации стандартных каналов и групповых трактов, а также для их предоставления вторичным сетям
- *Линия передачи* – физическая среда передачи информации

Типы сетевых узлов и станций по территориальному делению:

- *Магистральные* – создаются на пересечениях магистральных линий и в пунктах окончания линий передачи магистральной сети
- *Внутризоновые* находятся на пересечении внутризоновых линий передачи и в пунктах их окончания
- *Местные* – находятся на пересечении местных линий и в пунктах их окончания

Вторичные сети:

- *Коммутируемые* – абонентские устройства, аб. линии и ком. узлы
- *Некоммутируемые* – каналы и тракты первичной сети выделенные для вторичной сети

1.6. *Классификация вторичных сетей и их взаимодействие с первичной сетью*

Телефонные сети:

- *ТфОП (Телефонная сеть общего пользования)* – образует телефонную систему связи. В состав ТфОП входит подвижная радиотелефонная связь
- *ЦСИС (Цифровая сеть с интеграцией служб)* – строится на базе телефонной сети
- *Услуги мультимедиа* – объединение в одном терминале пяти основных видов информации (текст, данные, изображения, аудио, видео)

Сети документальной электросвязи: осуществляют передачу нетелефонной информации, включают четыре группы служб (передачи данных, телеграфные, телематические и передачи газет)

- *Службы передачи данных* – по коммутируемой тел. сети, некоммутируемым каналам и сетям с коммутацией пакетов
- *Службы телеграфной связи* – передача телеграмм общ. пользования, абонентский телеграф, телекс, по некоммутируемым каналам
- *Телематические службы* – телетекст, телефакс, эл. почта, http, и др.
- *Службы передачи газет* – передача оттисков газет факсимильным способом

Сети телерадиовещания: используют некоммутируемые каналы

1.7. *Стандартизация в обл. телекоммуникаций*

ITU – Международный союз электросвязи (МСЭ)

- ITU-T – сектор стандартизации по телекоммуникациям
- ITU-R – сектор радиосвязи
- ITU-D- сектор развития
- *Рекомендации* – документы, которые объединяются в серии (пример – E.500 – Traffic intensity measurement principles)

ISO – Международная организация по стандартизации

- Стандартизация (пример – Эталонная модель ВОС)

CEPT – Европейская конференция администраций почт и электросвязи

- Коммерческая кооперация участников рынка и стандартизация

ETSI – Европейский институт стандартизации в области телеком-й

- Создан в 1988г на базе CEPT, определяет техническую политику для Европейских стран

IEEE – Институт инженеров по электротехнике и электронике

- Разработка стандартов для сетей (пример – стандарты LAN)