

# Лекция 1 «Введение. Эволюция сетей и сетевых технологий»

Направление 11.03.02 «Инфокоммуникационные  
технологии и системы связи»

Профиль «Оптические и проводные сети и системы связи»

Проф. А.В. Росляков

2016

# Введение

## **Цели и задачи 2 части курса «Сети связи и системы коммутации»:**

- получение знаний по принципам построения и проектирования современных и перспективных **СЕТЕЙ СВЯЗИ**, используемым сетевым технологиям и протоколам.

## **Объем курса:**

- Лекции – **22 часа**
- Практические занятия – **14 часов**
- Лабораторные работы – **14 часов**
- **Курсовой проект** (прототип ВКР по кафедре АЭС)
- Выходной контроль – **ЭКЗАМЕН!!!**

**АЭС**



# Учебная литература (вся имеется в библиотеке ПГУТИ!)

## Учебник:

1. **Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи / Учебник для ВУЗов. – СПб, БХВ-Петербург, 2010.**

## Учебные пособия:

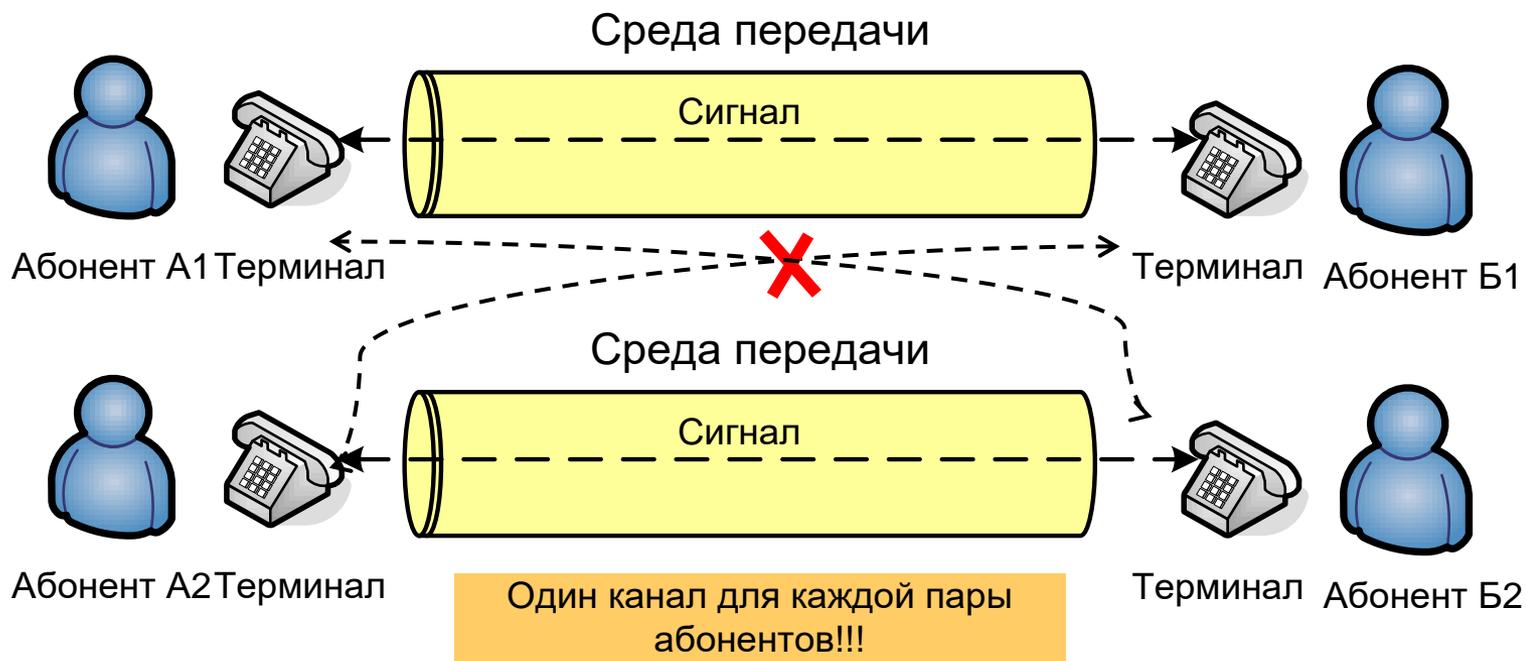
1. Росляков А.В. Методические указания к практическим занятиям по учебной дисциплине «Сети связи». – Самара, ПГУТИ, 2014.
2. Росляков А.В. Сети следующего поколения. Часть II / Учебное пособие. – Самара, ПГАТИ, 2008.
3. Росляков А.В. Зарубежные и отечественные платформы сетей NGN / Учебное пособие. – Самара, ПГУТИ, 2013.
4. Росляков А.В. Сети доступа / Учебное пособие. – Самара, ПГАТИ, 2008.



# 1.1. Простейшая сеть связи

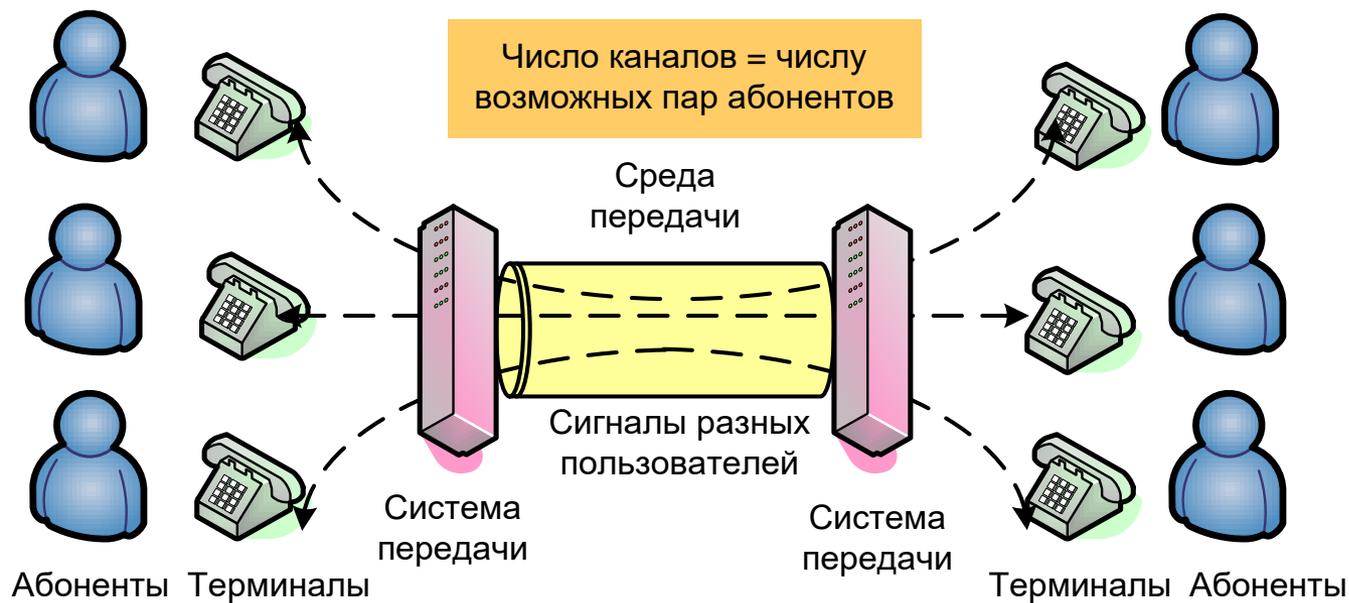
**СЕТЬ СВЯЗИ** - технологическая система, включающая в себя средства связи и линии связи и предназначенная для электрической связи.

(Федеральный закон «О связи», статья 2, пункт 24)



Возможные три вида среды передачи:  
1) металлический кабель, 2) оптический кабель; 3) эфир.

# 1.2. Некоммутируемая сеть связь (арендованные каналы)

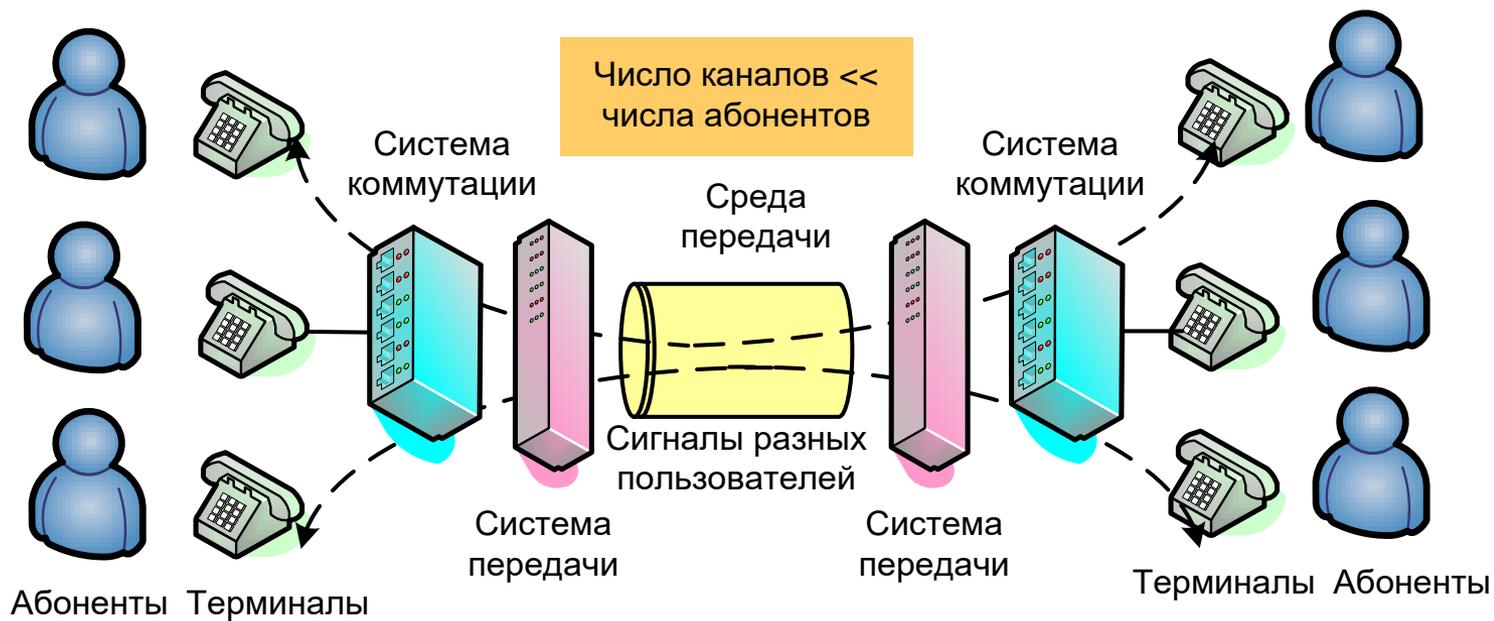


Система передачи реализует несколько параллельных каналов связи в одной среде передачи

АЭС



# 1.3. Коммутируемая сеть связи



Система коммутации подключает/отключает канал связи для начала/окончания сеанса связи

АЭС



# 1.4. Условная «формула сети связи» (**Три С**)

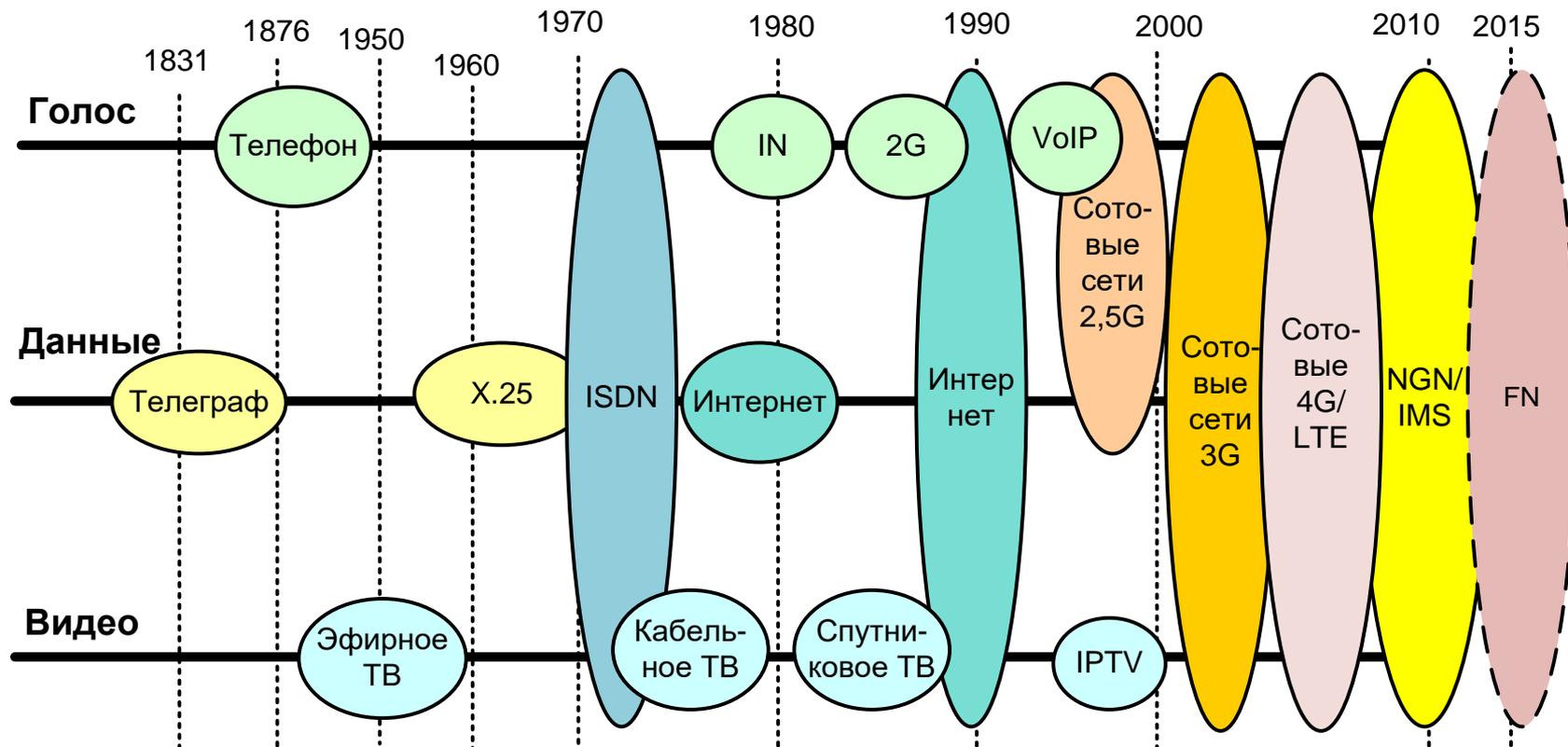
**Сеть связи =  
Среды передачи +  
Системы передачи +  
Системы коммутации +...**

В состав сетей связи входит также вспомогательное оборудование:

- оконечное (терминальное) оборудование пользователя;
- оборудование синхронизации (для цифровых сетей);
- оборудование электропитания;
- кроссовое оборудование;
- вспомогательное оборудование (испытательное/измерительное, учета стоимости, СОРМ и др.)



# 1.5. Эволюция сетей и технологий СВЯЗИ



Перспективные сети предоставляют пакет услуги Triple Play (Voice + Video + Data)



# 1.6. Программы построения сети связи в СССР/России



СССР



Россия



60-е гг.  
XX в.  
ЕАСС

1993 г.  
ВССРФ

2005 г.  
ЕСЭРФ

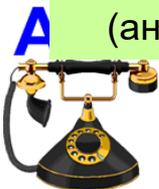
2014г.  
Концепция  
МСС ОП

Единая  
автоматизированная  
сеть связи  
(аналоговая сеть)

Взаимоувязанная  
сеть связи (цифровая  
сеть с коммутацией  
каналов)

Единая сеть  
электросвязи РФ  
(коммутация каналов и  
пакетов, развитие ВСС)

Мультисервисная  
сеть связи общего  
пользования  
(пакетные сети)



# 1.7. Формула ЕСЭ РФ

$$\text{ЕСЭ РФ} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Медный кабель} \\ \text{Радиоэфир} \\ \text{ВОЛС} \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{l} \text{Цифровые СП:} \\ \text{PDH, SDH,} \\ \text{xWDM} \\ \text{xEthernet} \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{l} \text{Цифровые} \\ \text{СК} \\ \text{с КК и КП} \end{array} \right\}$$

**Основное отличие ЕСЭ РФ от ВСС РФ** - это развитие цифровой сети связи для передачи любого вида информации (голоса, данных, видео) в цифровом виде, но с коммутацией каналов и пакетов.

В перспективе ЕСЭ РФ должна быть в виде **мультисервисной сети связи общего пользования** (МСС ОП) с коммутацией пакетов (за рубежом используется термин – **сети следующего поколения NGN (Next Generation Network)**) с предоставлением пакета услуг **Triple Play** по передаче голоса, видео и данных.

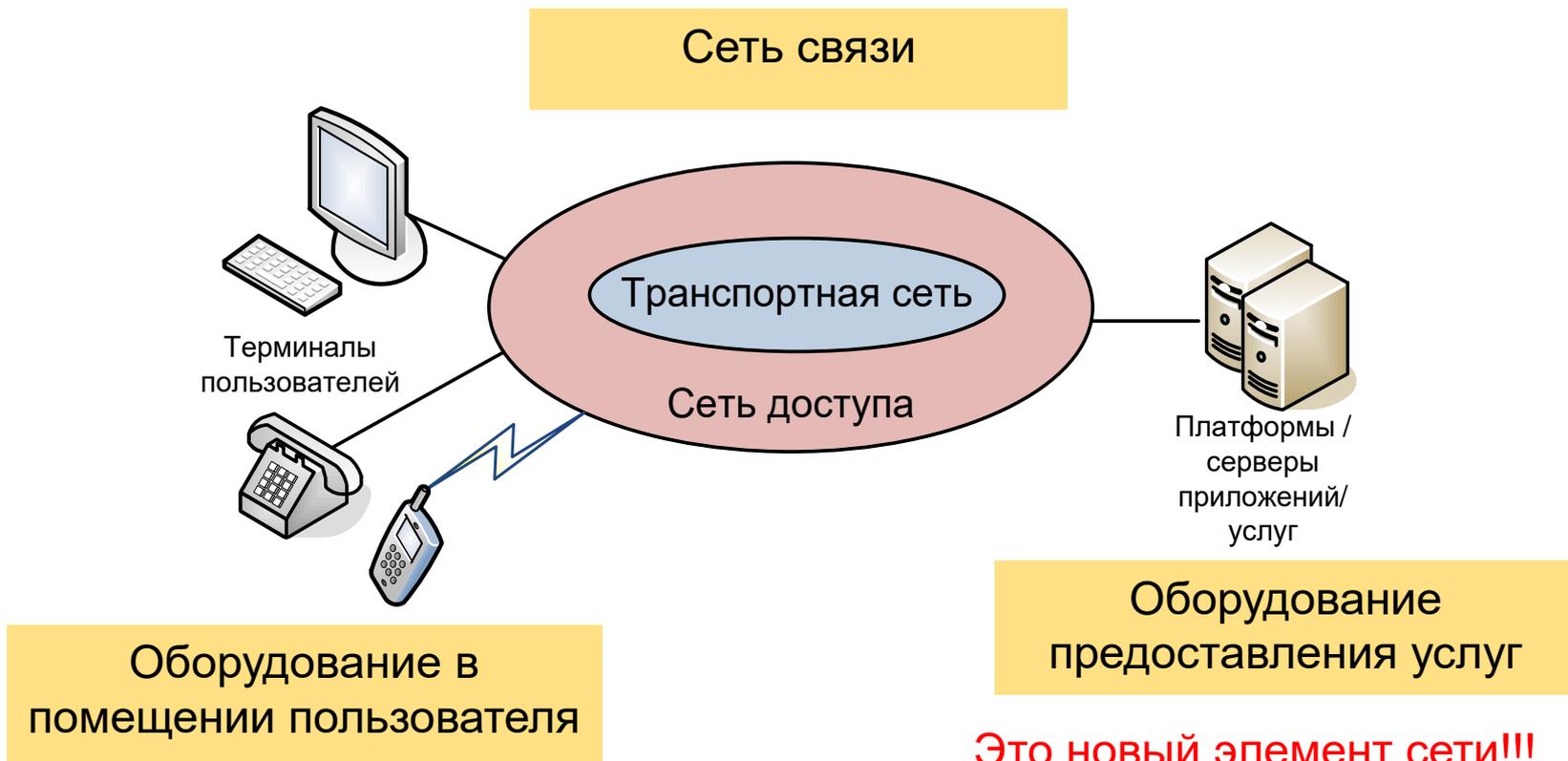
**АЭС**



# 1.8. Классификация сетей связи ЕСЭ РФ



# 1.9. Функциональная архитектура МСС ОП



АЭС



# Выводы по лекции 1:

1. Сеть связи включает **3 базовых компоненты**: среды передачи, системы передачи и системы коммутации.
3. **ЕСЭ РФ – совокупность моносервисных сетей связи** для передачи определенного вида информации (голоса, данных, видео) в цифровом виде с коммутацией каналов или пакетов.
4. В перспективе ЕСЭ РФ должна быть в виде **единой мультисервисной сети связи общего пользования (МСС ОП)** с коммутацией пакетов для предоставления пакета услуг **Triple Play**.

АЭС

