

ВВЕДЕНИЕ В ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ



ЛЕКЦИЯ 7

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА СВЯЗИ И ИХ ВИДЫ. ФУНКЦИОНАЛ ОБОРУДОВАНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ

ПОПОВА АЛЕНА ВАЛЕНТИНОВНА

- Определения
- Классификация средств связи
- Фирмы – изготовители
- Модель OSI
- Функционал оборудования

- УК-2 Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

СРЕДСТВА СВЯЗИ

- технические и программные средства, используемые для формирования (приема, обработки, хранения, передачи, доставки) сообщений электросвязи или почтовых отправлений, а также иные технические и программные средства, используемые при оказании услуг связи или **обеспечении функционирования сетей связи.**

(Согласно Федеральному закону от 07.07.2003 № 126-ФЗ "О связи")

СРЕДСТВА СВЯЗИ

- это средства реализации информационных процессов.



*(Согласно
Федеральному
закону
№ 149-ФЗ «Об
информации»)*



Средства связи

```
graph TD; A[Средства связи] --> B[Каналообразующие]; A --> C[Коммутационные]; A --> D[Специальные]; A --> E[Оконечные];
```

Каналообразующие

Коммутационные

Специальные

Оконечные

Средства связи

Каналообразующие

Радиостанции

Станции спутниковой связи

Радиорелейные станции

Тропосферные станции

Аппаратура частотного и
временного разделения каналов

Кабели связи

Оконечные

Специальные

Коммутационные



Тропосферная станция Р-423-2

Средства связи

Каналообразующие

Оконечные

Коммутационные

Специальные

Ручные телефонные станции

Автоматические телефонные станции

Коммутаторы

Специальные антенные коммутаторы

Кроссовые устройства

Концентраторы

Средства связи

Каналообразующие

Оконечные

Коммутационные

Специальные

Аппаратура засекречивания
(скремблирование, ТФ, ТГ, ПД,
Факс)

Аппаратура
управления связью

Аппаратура контроля
безопасности связи

Аппаратура
передачи данных

Аппаратура передачи
сигналов оповещения

Средства связи

```
graph TD; A[Средства связи] --> B[Каналообразующие]; A --> C[Коммутационные]; A --> D[Специальные]; E[Оконечные] --- F[Телефонные аппараты]; E --- G[Телеграфные аппараты]; E --- H[Факсимильные аппараты]; E --- I[Терминалы сетей передачи данных]; E --- J[Аппаратура ГТС и документирования];
```

Каналообразующие

Коммутационные

Специальные

Оконечные

Телефонные аппараты

Телеграфные аппараты

Факсимильные аппараты

Терминалы сетей передачи данных

Аппаратура ГТС и документирования

ПРОТОКОЛЫ

Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP) – на основе этого протокола базируется Интернет

Протокол Telnet – позволяет удаленным терминалам подключаться к серверам.

DNS (domain name system) – система доменной адресации, позволяющая пользователям адресоваться к узлам сети по символическому имени вместо цифрового IP адреса.

Протоколы передачи файлов (File Transfer Protocol)– которые определяет механизм передачи и хранения файлов.

Протокол передачи гипертекста (Hyper Text Transfer Protocol – http). Поиск по системам поисковых машин.

ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ НА СЕТЯХ СВЯЗИ

○ Оборудование WDM.

- NEC,
- Infenera (ранее Transmode),
- Huawei,
- Alcatel,
- ZTE

○ Оборудование SDH.

- NEC,
- Huawei,
- Alcatel,
- ZTE
- Ciena (ранее Nortel)

○ Оборудование СПД.

- Cisco
- Huawei,
- Alcatel,
- ZTE
- Juniper,
- d-Link,
- Mikrotik

○ Оборудование ЭПУ

- Galero,
- Eltek,
- Elteco,
- Eaton,
- Ермак

Модель OSI

Тип данных	Уровень (layer)	Функции
Данные	7. Прикладной (application)	Доступ к сетевым службам
	6. Уровень представления (presentation)	Представление и шифрование данных
	5. Сеансовый (session)	Управление сеансом связи
Сегменты	4. Транспортный (transport)	Прямая связь между конечными пунктами и надежность
Пакеты (датаграммы)	3. Сетевой (network)	Определение маршрута и логическая адресация
Кадры	2. Канальный (data link)	Физическая адресация
Биты	1. Физический (physical)	Работа со средой передачи, сигналами и двоичными данными

1 СЕТЕВЫЕ КАРТЫ



- RJ 45

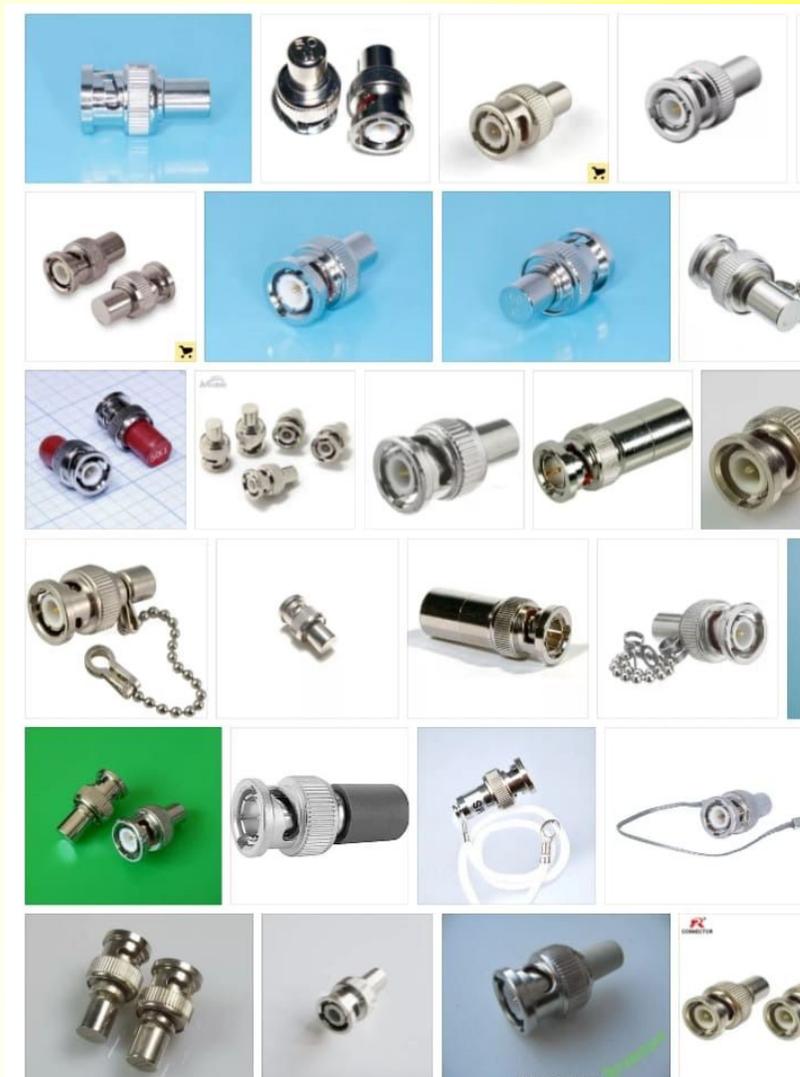
- Оптические



- это контроллеры, подключаемые в слоты расширения материнской платы компьютера, предназначенные для передачи сигналов в сеть и приема сигналов из сети.

2. ТЕРМИНАТОРЫ

- это резисторы номиналом 50 Ом, которые производят затухание сигнала на концах сегмента сети



3. КОНЦЕНТРАТОРЫ (HUB)

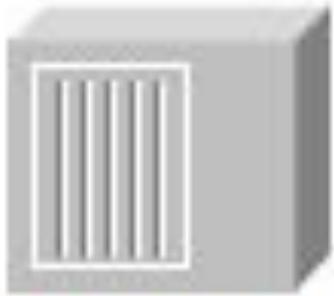
- – это центральные устройства кабельной системы или сети физической топологии "звезда", которые при получении пакета на один из своих портов пересылает его на все остальные.

В результате получается сеть с логической структурой общей шины.

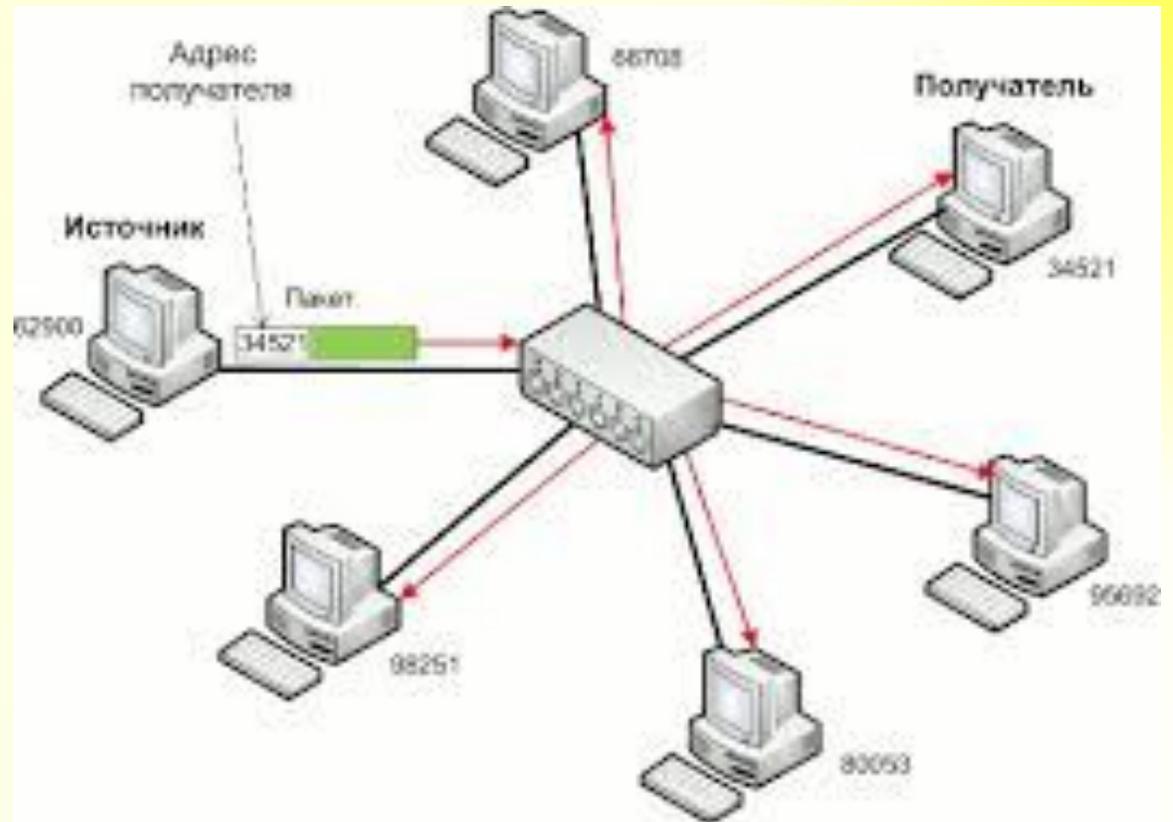
Различают концентраторы активные и пассивные.

Активные концентраторы усиливают полученные сигналы и передают их. Пассивные концентраторы пропускают через себя сигнал, не усиливая и не восстанавливая его.

КОНЦЕНТРАТОР



Концентратор



4. ПОВТОРИТЕЛИ (REPEATER)

- – устройства сети, усиливают и заново формируют форму входящего аналогового сигнала сети на расстояние другого сегмента.
- Повторитель действует на электрическом уровне для соединения двух сегментов.
- Повторители не распознают сетевые адреса и поэтому не могут использоваться для уменьшения трафика.

ПОВТОРИТЕЛЬ



5. КОММУТАТОРЫ (SWITCH)

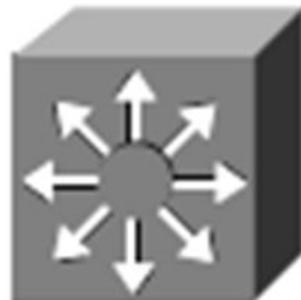
управляемые программным обеспечением центральные устройства кабельной системы, сокращающие сетевой трафик за счет того, что пришедший пакет анализируется для выяснения адреса его получателя и соответственно передается только ему

- Cut-through – Сквозной
- Fragment-free – Безфрагментный
- Store and Forward – Сохранить и передать.

КОММУТАТОР



Коммутатор
Catalyst



Многоуровневый
коммутатор



Коммутатор
ATM



Коммутатор ISDN/
Frame Relay



TERRATEL



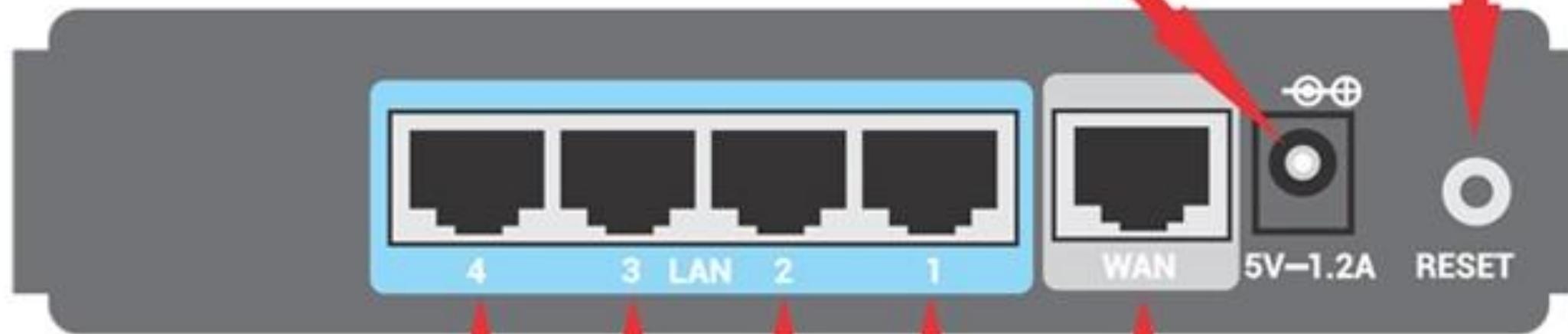
6. МАРШРУТИЗАТОРЫ (ROUTER)

— стандартные устройства сети, работающие на сетевом уровне и позволяющие переадресовывать и маршрутизировать пакеты из одной сети в другую, а также фильтровать широковещательные сообщения.



Разъем для подключения электросети

ЭТО НЕ КНОПКА ПЕРЕЗАГРУЗКИ
Нажатие на кнопку RESET сбросит все ваши личные настройки до заводских



Порты для подключения ваших компьютеров к роутеру

Порт для подключения кабеля интернет

7. МОСТЫ (BRIDGE)

- – устройства сети, которые соединяют два отдельных сегмента, ограниченных своей физической длиной, и передают трафик между ними.
- Мосты также усиливают и конвертируют сигналы для кабеля другого типа.
- Это позволяет расширить максимальный размер сети, одновременно не нарушая ограничений на максимальную длину кабеля, количество подключенных устройств или количество повторителей на сетевом сегменте.

МОСТ



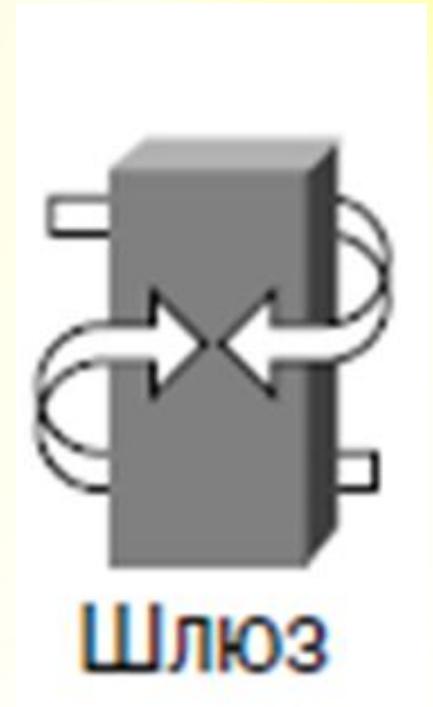
МОСТ



8. ШЛЮЗЫ (GATEWAY)

- программно-аппаратные комплексы, соединяющие разнородные сети или сетевые устройства.
- Шлюзы позволяет решать проблемы различия протоколов или систем адресации.
- Они действует на сеансовом, представительском и прикладном уровнях модели OSI.

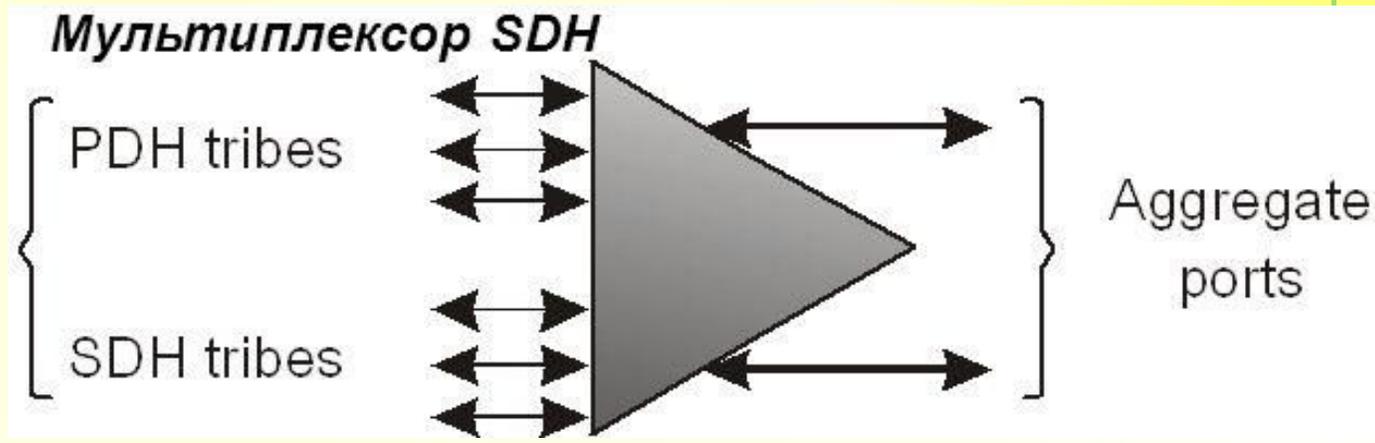
ШЛЮЗ



9. МУЛЬТИПЛЕКСОРЫ (MUX)

- – это устройства центрального узла, которое поддерживают несколько сотен цифровых абонентских линий.
- Мультиплексоры посылают и получают абонентские данные по телефонным линиям, концентрируя весь трафик в одном высокоскоростном канале для передачи в Internet или в сеть компании.

МУЛЬТИПЛЕКСОР



СЕТЕВЫЕ УСТРОЙСТВА В СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ

OSI



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные компоненты сети:

- конечные устройства (end devices),
 - Сервера,
 - Домашние компьютеры,
 - Телефоны
- промежуточные устройства (intermediary devices),
 - маршрутизаторы (routers),
 - коммутаторы (switches),
 - беспроводные точки доступа (wireless access point),
 - некоторые модемы (modems)
- среды передачи данных (media)
 - металл, стекло,
 - пластик,
 - радио волны и излучения
- программные средства: сервисы (services) процессы (processes).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сервисы и Процессы, это специальные сетевые программы, работающие на сетевых устройствах.

Сервисы = сетевые услуги :
веб-сервер, mail-сервер, ftp-сервер.

Процессы: специальные служебные сетевые программы, работающие на сетевом оборудовании.

