

## **Выбор активного телекоммуникационного оборудования**

При выполнении этого подраздела следует привести соображения, на основании которых было выбрано активное телекоммуникационное оборудование. При обосновании необходимо, кроме технических характеристик, учитывать надежность и стоимость оборудования, пожелания и финансовые возможности Заказчика.

В настоящем проекте рекомендуется в качестве активного оборудования выбирать устройства (коммутаторы и маршрутизаторы) корпорации Cisco. При выборе оборудования следует обращать внимание на новые и перспективные изделия. Следует избегать использования устройств, производство которых уже прекращено или выпуск которых прекращается в ближайшее время. Информацию о таком оборудовании можно получить на официальных сайтах производителей или дистрибьюторов. В данном пособии в примерах используется устаревшее оборудование, снятое с производства. Это сделано преднамеренно для исключения копирования студентами рассмотренных примеров. Студенты же должны использовать модели, выпускаемые взамен устаревших или включать в состав проектируемой сети современные аналоги рассмотренного оборудования.

После обоснования выбора нужно привести все технические и эксплуатационные параметры выбранных устройств. Пример обоснования и выбора активного сетевого оборудования приведен ниже.

«В локальных компьютерных сетях на уровне доступа пользователей к сети целесообразно использовать коммутаторы фирмы Cisco типа Catalyst 29xx. Коммутаторы этой серии представляют собой полнофункциональную линию коммутаторов 10/100 Ethernet с автоматическим выбором скорости передачи и с поддержкой технологии создания виртуальных сетей. Устройства этой серии обеспечивают наилучшее соотношение цена/производительность среди устройств данного класса. Коммутаторы Catalyst 29XX имеют очень высокую производительность, простоту в эксплуатации и гибкостью в использовании. Эти устройства могут применяться как для создания высокопродуктивных рабочих групп, так и для объединения групп серверов и коммутаторов предыдущего уровня, например, Catalyst 1900/2820. Коммутаторы серии Catalyst 29XX поставляются с пожизненной гарантией, которая предусматривает бесплатный заводской ремонт оборудования в течение всего времени поддержки устройства.

Для проектируемой компьютерной сети для обеспечения подключения на уровне доступа 62-х рабочих станций целесообразно использовать сетевые коммутаторы настольного типа Cisco Catalyst 2950-24. Коммутатор Catalyst 2950C-24 – это 25-х портовый коммутатор уровня доступа, предназначенный для построения малых и средних локальных сетей. Устройство рассчитано на круглосуточную работу и характеризуется высокой производительностью и широкими функциональными возможностями.

Коммутатор автоматически определяет скорость передачи на каждом порту (10/100 Мбит/с), поддерживает протокол качества обслуживания (QoS),

предоставляет возможность управления группой коммутаторов и допускает соединения коммутаторов в стек. Основные технические параметры коммутатора типа Catalyst 2950 приведены в таблице 1.

Таблица 1 –Технические характеристики коммутатора доступа

Параметр	Значение
Тип сети	Fast Ethernet, Ethernet
Количество базовых портов	24 (24 макс.)
Буфер памяти (на один порт)	8 МБ
Скорость передачи по UPLINK	100 Мбит/с
Индикаторы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– активное соединение</li> <li>– полнодуплекс / полудуплекс</li> <li>– состояние соединения</li> <li>– уровень загрузки</li> <li>– электропитание</li> </ul>
Поддерживаемые стандарты	IEEE 802.3 (Ethernet), IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
Размер таблицы MAC адресов (L2)	8192
Методы коммутации	store-and-forward
Протоколы удаленного управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>– SNMP</li> <li>– Telnet</li> <li>– Console</li> </ul>
Пропускная способность	6,8 Гбит/с
Среда передачи	Ethernet 10/100BaseT <ul style="list-style-type: none"> <li>– категория 5 НВП</li> <li>– скорость передачи до 100 Мбит/с</li> <li>– длина сегмента до 100 м</li> </ul> Ethernet 100baseFX <ul style="list-style-type: none"> <li>– MMF 62,5 микрон</li> <li>– скорость передачи до 100 Мбит/с</li> <li>– длина сегмента до 2 км</li> </ul>
Интерфейсы	24 × Ethernet 10/100BaseT · RJ-45 (half / full duplex mode) 2 × Ethernet 100baseFX · MT-RJ (half / full duplex mode)
Электропитание	встроенный блок питания <ul style="list-style-type: none"> <li>– 200 ...240 В (переменный ток)</li> <li>– потребляемая мощность 30 Вт</li> </ul>
Габариты (Высота × Ширина × Глубина), Вес	44,5 × 4,36 × 24,18 мм, 3 кг

В качестве магистрального коммутатора в проектируемой сети целесообразно использовать коммутаторы третьего уровня типа Cisco Catalyst 3500. В состав семейства коммутаторов Catalyst 3500XL входит три модели:

1) WS-C3512-XL – содержит 12 универсальных портов 10/100 Mbps Ethernet с автоматическим определением скорости и режима передачи, а также два порта Gigabit Ethernet;

2) WS-C3524-XL – содержит 24 универсальных порта 10/100 Mbps Ethernet с автоматическим определением скорости и режима передачи, а также два порта Gigabit Ethernet;

3) WS-C3508G-XL – содержит 8 портов Gigabit Ethernet. Коммутаторы семейств 2900XL, 3500XL могут объединяться в стеки (до 16 устройств) при

помощи соединений Fast Ethernet, Fast EtherChannel (агрегирование Fast Ethernet по 2 или 4 канала), а также Gigabit Ethernet и Gigabit EtherChannel. Максимальное количество портов, которое может быть установлено в одном стеке равно 380. Такой стек является единым объектом сетевого управления, которое может выполняться как при помощи командного языка CLI с консоли или при помощи протокола telnet, так и при помощи специализированных систем управления типа CWSI (Cisco Works for Switched Internetworks), так и при помощи WEB-технологии с любой рабочей станции, оснащенной программами просмотра Netscape или Internet Explorer.

Для проектируемой сети, с учетом возможных расширений, достаточно установить 12-портовый маршрутизирующий коммутатор типа WS-C3512-XL. Технические характеристики этого коммутатора приведены в таблице 2.»

Таблица 2 – Технические характеристики коммутатора Catalyst WS-C3512-XL

Параметр	Значение
Тип сети	Fast Ethernet, Ethernet
Количество базовых портов	24 (24 макс.)
Производительность	10 Гбит/с
Пропускная способность	7,5 миллионов (64-х байтовых) пакетов в с
Буфер памяти (на один порт)	8 МБ
Скорость передачи по UPLINK	100 Мбит/с
Поддерживаемые стандарты	IEEE 802.3 (Ethernet), IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
Размер таблицы MAC адресов (L2)	8192
Поддерживаемые стандарты	1) IEEE 802.3x full duplex; 2) IEEE 802.1D Spanning-Tree Protocol; 3) IEEE 802.1Q VLAN; 4) IEEE 802.3z, IEEE 802.3x; 5) IEEE 802.3u 100BaseTX and 100BaseFX specification; 6) IEEE 802.3 10BaseT specification; 7) IEEE 802.3z, IEEE 802.3x 1000BaseX specification; 8) 1000BaseX (GBIC) – 1000BaseSX, 1000BaseLX/LH, 1000BaseZX.