

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ НА ШАХТЕ “22 КОММУНАРСКАЯ”

Камышанский Е.О., студ.

(ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, ДНР)

Наступивший XXI век - век глобального информационного общества, базой которого стало революционное развитие информационно-телекоммуникационных технологий. Новые технологии сделали возможным практически мгновенную передачу информации всех видов и любых объемов.

В связи с низким уровнем развития телекоммуникационной инфраструктуры в Донецкой области, а также с тем, что применяется в основном физически и морально устаревшего оборудования, сегодня актуальна задача построения новых сетей, использующих современное цифровое оборудование и современные протоколы обмена информацией. Целесообразно обеспечить и современный телекоммуникационный сервис с высокой экономической эффективностью.

Объем информации, передаваемой через информационно-телекоммуникационную инфраструктуру между комбинатами растет ежегодно. Появляются и успешно развиваются новые отрасли информационной индустрии. Появляются новые операторы телекоммуникационных услуг, ориентированные на предоставление IP-услуг.

Актуальность построения новых телекоммуникационных сетей передачи данных для предоставления IP-услуг обусловлена быстрыми темпами роста популярности голосовых услуг и услуг передачи данных на основе IP-протокола. Вызванные ими изменения в структуре телекоммуникационных сетей делают актуальными строительство IP-сетей следующего поколения, в которых широкий спектр услуг будет предоставляться на единой технологической основе коммутации пакетов.

Целью данного проекта является обеспечение рабочих телекоммуникационной сетью.

В работе будут решены следующие задачи:

- анализ района проектирования, необходимых услуг, прогнозирования трафика от различных услуг;
- разработка структурной и функциональной схем IP-сети;
- выбор аппаратной реализации транспортной сети и сети доступа.

Объектом проектирования в данной работе является телекоммуникационная сеть шахта “№22 Коммунарская” г.Донецк.

Абонентами которые подключены к инфокоммуникационным сетям шахты:

- администрация
- бухгалтерия
- производственный отдел
- рабочие участки
- ЦВС, КС, СКИПствол
- погрузка
- производственный склад
- комната охраны

Для обеспечения безопасности работников комбината будут работать системы видеонаблюдения, охранная сигнализация, система пожаротушения.

Как можно видеть из таблицы 1: администрация будет пользоваться услугами- доступ к IP телефонии, доступ к сети интернет, доступ к базе данных, передача данных; бухгалтерия- доступ к IP телефонии, доступ к базе данных, передача данных; производственный отдел- доступ к IP телефонии, доступ к сети интернет, доступ к базе данных, передача данных; рабочие участки- доступ к проводной телефонной сети, доступ к сети интернет, доступ к базе данных, передача данных; ЦВС, КС, СКИПствол- доступ к проводной телефонной сети; погрузка- доступ к IP-телефонии, доступ к базе данных, передача данных; производственный склад- доступ к проводной телефонной сети, доступ к базе данных, передача данных; комната охраны- доступ к проводной телефонной сети, доступ к услугам видеонаблюдения.

Таблица 1 – Предоставляемые услуги для категории абонентов.

	Предоставляемые услуги					
	IP-телефония	Доступ в Интернет	Видеонаблюдение	База данных	Передача данных	Проводная телефония
Администрация	+	+	+	+	+	-
Бухгалтерия	+	-	-	+	+	-
Производственный отдел	+	+	-	+	+	-
Рабочие участки	-	+	-	+	+	+
ЦВС,КС,СКИПствол	-	-	-	-	-	+
Погрузка	+	-	-	+	+	-
Производственный склад	-	-	-	+	+	+
Комната охраны	-	-	+	-	-	+

Т.о. информационная модель будет выглядеть, как показано на рисунке 1.



Рисунок 1 – информационная модель

Таблица 3 - Параметры трафика различных служб

Служба	Максимальная скорость	Пачечность	Длительность сеанса связи	Среднее количество вызовов
Телефония	100Кбит/с	1	180	10
IP-телефония	1Мбит/с	10	180	5
База-данных	100Мбит/с	10	10	5

Продолжение таблицы 3

Интернет	1Мбит/с	10	600	4
Передача файлов	100 Мбит/с	10	5	10
Видеонаблюдение	2Мбит/с	10	3600	1

В таблице 4 приведены расчеты трафика для каждого узла.

Таблица 4 – рассчитанный трафик для каждого узла.

Отдел	IP-телефония, Мбит/с	Internet, Мбит/с	Перед. данных, Мбит/с	Доступ до БД, Мбит/с	Телефония	Видео наблюдение	Σ, Мбит/с
администрация	2	10,92	2,23	2,23	-	-	17,38
бухгалтерия	0,1	-	0,6	0,5	-	-	1,2
участки	-	30,7	6,25	6,25	2,25	-	45,45
производственный отдел	5	2,6	5,6	5,6	-	-	18,8
Погрузка	0,25	-	0,13	0,13	-	-	0,51
Склад	-	-	0,41	0,41	0,15	-	0,97
КС	-	-	-	-	0,15	-	0,15
ЦВС	-	-	-	-	0,15	-	0,15
СКИП ствол	-	-	-	-	0,25	-	0,25
Комната охраны	-	-	-	-	0,15	1	1,15

Таким образом, можем выбрать между маршрутизатором ядра и коммутатором распределения технологию GigabitEthernet, между коммутатором распределения и коммутатором доступа технологию FastEthernet, от коммутаторов доступа к устройствам – Ethernet. Интернет к маршрутизатору ядра будет распространяться по технологии FastEthernet. Между маршрутизатором ядра и коммутатором можно поставить FastEthernet или GigabitEthernet в зависимости от потока данных, идущих с серверов.

Перечень ссылок.

1) Росляков А.В., Гребешков А.Ю., Ваняшин С.В., Хаёров А.А. под ред. Рослякова А.В. / Мультисервисные платформы сетей следующего поколения NGN. Самара, «Издательство Ас Гард», 2012, 344 с.

2) Летников А.И., Пшеничников А.П., Гайдамака Ю.В., Чукарин А.В. Системы сигнализации сетей коммутации каналов и коммутации пакетов: Уч. пособие для вузов. – М.: Изд-во МТУСИ, 2008. – 195 с.: ил.

3) Олифер В.Г. Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы технологии протоколы 4 изд. — СПб.: Питер, 2010. — 916 с.

4) «IP-Телефония», В.С. Гольдштейн, А.В. Пинчук, А.Л.Суховицкий. – М.: Радио и связь, 2001.

5) «Теория телетрафика: Учебник для вузов», Корнышев Ю.Н., Пшеничников А.П., Харкевич А.Д. – М.: Радио и связь.