

Ряполова Е.И. Модернизация мультисервисной сети для IT-отдела. // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: Сб. статей XV Междунар. научно-техн. конф. – Пенза: ПДЗ, 2015. – С. 168-172.

УДК 004.7

МОДЕРНИЗАЦИЯ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ ДЛЯ IT - ОТДЕЛА

Е.И. Ряполова

MODERNISATION OF THE MULTISERVICE NETWORK WORK OF IT DEPARTMENT

E.I. Ryapolova

Аннотация. Работа посвящена модернизации мультисервисной сети IT отдела. Целью работы является улучшение технических характеристик мультисервисной сети. Проведен анализ существующей сети предприятия, выбраны технология и оборудование для модернизации, построена структурная схема модернизации мультисервисной сети, рассчитаны основные характеристики сети.

Ключевые слова: мультисервисная сеть, модернизация, схема сети.

Abstract. This work is dedicated to the modernization of multiservice network of IT department. The aim is to improve the technical characteristics of multi-service network. The analysis of existing enterprise network, selected the technology and equipment for the upgrade, modernization built a block diagram of a multiservice network, calculate the main characteristics of the network.

Keywords: multiservice network modernization, network diagram.

Основная задача сетей нового поколения заключается в обеспечении взаимодействия существующих и новых телекоммуникационных сетей, поддерживаемых единой инфраструктурой для передачи любых видов информации (голоса, данных, видео).

Общая концепция построения сети связи IT отдела – обеспечить предоставление неограниченного набора услуг с гибкими возможностями по их управлению, персонализации и созданию новых услуг за счет унификации сетевых решений. В концепции построения корпоративной сети нового поколения заложена идея конвергенции (объединения) существующих сетей разных операторов и технологий (ТфОП, сетей мобильной связи и сетей с технологией IP).

Таким образом, цель исследования: улучшение технических характеристик мультисервисной сети IT отдела. Поставленные задачи:

1. Провести анализ существующей сети организации, выявить недостатки.
2. Провести анализ сетевых технологий, построить классификацию.
3. Определить основные требования к модернизируемой мультисервисной сети.
4. Выбрать сетевую технологию для модернизации мультисервисной сети.
5. Разработать структурную схему мультисервисной сети.

6. Разработать структурную схему прокладки кабеля внутри здания и схему прокладки ВОЛС.

7. Выбрать оборудование для модернизации мультисервисной сети.

8. Определить спецификацию оборудования для модернизации мультисервисной сети.

9. Провести расчет характеристик мультисервисной сети.

Для решения первой задачи проведен анализ существующей сети предприятия, установлен ряд потенциальных узких мест, требующих модернизации, для повышения качества предоставляемого сервиса. Основными проблемами сети являются: низкая пропускная способность некоторых связующих элементов сети, низкая скорость и высокая стоимость подключения удаленного филиала за счет использования сети Интернет (отсутствие резервирования линий связи на уровне здания, отсутствие резервирования линий связи между зданиями, отсутствие четкого плана ip-адресации внутри сети, отсутствие разделения сети на виртуальные подсети, использование каскадной коммутации неуправляемых устройств, низкая скорость передачи данных.

Для решения второй задачи проведен анализ сетевых технологий для модернизации сети предприятия. Определены основные критерии выбора сетевой технологии: совместимость, производительность, приоритезация трафика, масштабируемость и др. В частности, проведен анализ таких технологий, как PDH, SDH, SONET, Ethernet, TokenRing, FDDI, ATM, DPT, PON. Были определены достоинства и недостатки сетевых технологий, построена классификация.

В ходе решения третьей задачи определены основные требования к модернизируемой мультисервисной сети. Ими являются:

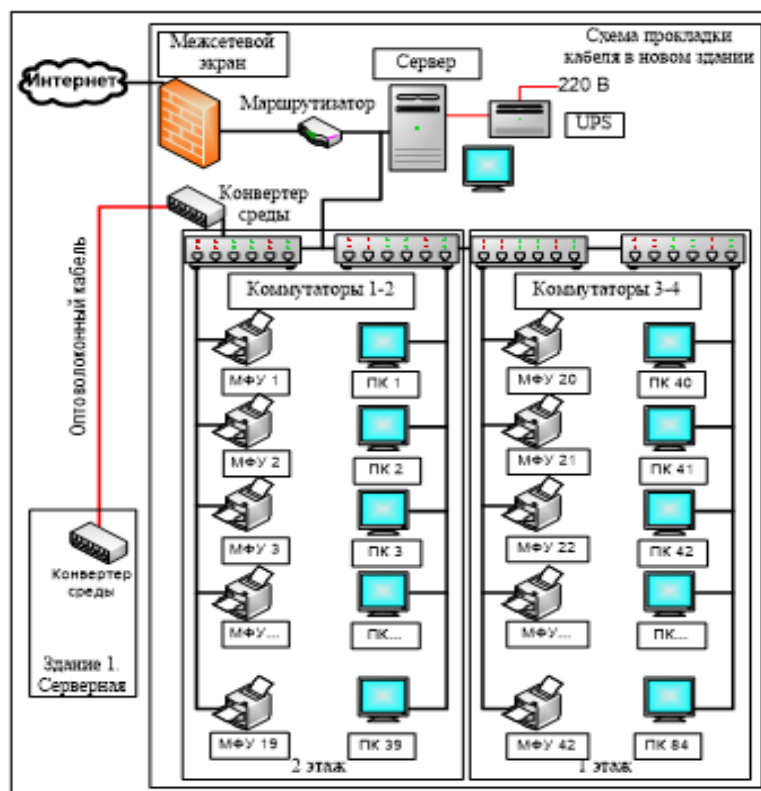
- скорость передачи данных до 1000 Мбит/с;
- количество охватываемых рабочих мест не менее 86;
- масштабируемость сети;
- реализация функции управления и диагностики оборудования;
- высокая производительность при большом количестве подключаемых рабочих станций, серверов, периферийного оборудования с учетом будущего расширения;
- бесперебойное непрерывное функционирование;
- высокая степень защиты от несанкционированного доступа к информации;
- простота администрирования сети.

В ходе следующей задачи проведен выбор сетевой технологии для модернизации корпоративной сети. Рассмотрены основные характеристики SDH, SONET, Ethernet, ATM, DPT, PON. В проекте выбрана технология Gigabit Ethernet, так как она отвечает требованиям предприятия.

Для решения следующей задачи разработана структурная схема мультисервисной сети IT отдела (рисунок).

К мультисервисной сети предприятия необходимо подключить 84 рабочих места и 42 сетевых МФУ. Связь между зданиями будет осуществляться по оптоволоконному кабелю при помощи двух конвертеров среды. Доступ к интернету осуществляется через межсетевой экран для защиты соединения и маршрутизатор. Все компьютеры и сетевые МФУ объединены в сеть при помощи коммутаторов 1–4. Для защиты сети от неполадок электропитания все активное сетевое оборудование будет запитано от ИБП.

Выход в интернет будет осуществляться через провайдера. Активное сетевое оборудование в новом здании будет находиться в серверной на втором этаже, кроме коммутаторов 3 и 4, – они будут находиться в кроссовой первого этажа.



Структурная схема мультисервисной сети

В ходе решения шестой задачи разработана структурная схема прокладки кабеля внутри здания и разработана схема прокладки ВОЛС по опорам контактной сети. Для построения ВОЛС необходимо 37 км кабеля марки ДПТа-П-8У 1x8 6кН с учетом запаса кабеля 10 %. Потери в выбранном одномодовом оптоволоконном кабеле ДПТа-П-8У 1x8 6кН составляют не более 0,32 дБ на 1 км. В связи с этим участок линии связи до 50–100 км можно монтировать без регенерации сигнала. Количество креплений определяется исходя из протяженности ВОЛС и количества опор контактной сети. Так как минимальное расстояние между опорами 50 м, а общая протяженность ВОЛС 33600 м, то необходимое число креплений – 672. Для монтажа необходимо 33 муфты (каждый километр). Спиральный зажим, талреп и коуш крепятся на изгибах для натягивания кабеля, из расчета на 9 изгибов требуются в количестве 18 штук.

Для решения седьмой задачи произведен выбор оборудования. В проекте выбрано следующее оборудование: коммутатор PoE D-link DGS-1210-52P/C, коммутатор D-link DGS-1210-28/C, сервер HP ProLiant DL560, маршрутизатор

D-linkDSR-500, межсетевой экран D-link DFL-860E, конвертор среды Planet GT-806B60, ИБП APC SURTD3000XLI.

В ходе решения восьмой задачи определена спецификация оборудования модернизируемой мультисервисной сети, проведены расчеты активного оборудования, доп. Оборудования, в частности розетки, коробка, трубки. Проведен расчет длины кабеля внутри нового административного здания.

Для решения девятой задачи проведен расчет характеристик мультисервисной сети. Проведен расчет длины кабеля в новом административном здании «Газпромтранс», расчет параметров оптического кабеля и основных параметров ВОЛС. Рассчитаны основные характеристики мультисервисной сети: нагрузка и общий трафик в сети. Проведена оценка работы кабельной подсистемы на основе выбранного оптического кабеля.

В проекте создана мультисервисная сеть, в результате внедрения которой ускорился документооборот предприятия, сотрудники получают оперативную информацию по договорам и клиентам, возможность оперативного сбора и обработки информации, доступ к сетевым службам и ресурсам предприятия, конференцсвязь, систему контроля и управления доступом и др.

Кроме того, в проекте расширен список сервисов, предоставляемых клиентам, в их перечень входят: телефонная связь, выделенные цифровые каналы с постоянной скоростью передачи, передача изображений, видеоконференцсвязь, IP-телефония и др.

Помимо перечисленных сервисов, произведены модернизация узлов связи, подключение удаленного нового административного здания. Решение направлено на повышение оперативности обработки данных за счет объединения глав-

н

о
гРяполова Елена Ивановна
оОренбургский государственный
университет, г. Оренбург, Россия

Ryapolova E.I.
Orenburg State University,
Orenburg, Russia

фE-mail: Ananeva_ei@mail.ru

и

л

и

а

л

а

и

н

о

в

о

г

о

а

д

м

и