

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ КОРПОРАТИВНАЯ СЕТЬ ДЛЯ УСЛОВИЙ КОМПАНИИ JORDAN TECHNOLOGY GROUP

Салах Моат, магистрант; Червинский В.В., к.т.н., доц.

(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Украина)

Множество современных компаний имеют структуру, распределенную по всей территории страны, а иногда и нескольких стран. Это обуславливает необходимость создания телекоммуникационной системы в такой корпоративной сети для передачи данных и обмена телефонным трафиком между филиалами компании.

Основными задачами разработки корпоративных сетей на сегодняшний день является проектирование универсальных сетей, "прозрачных" для пользователей при предоставлении им разных видов услуг (телефония, видеотелефония, передача данных). Трафик, генерируемый различными службами, передается средствами одной телекоммуникационной сети и должен быть равномерно в ней распределен и оптимизирован по нагрузке.

Цель данной работы – спроектировать современную телекоммуникационную корпоративную сеть для национальной компании «Jordan Technology Group» (Иордания) для предоставления телекоммуникационных услуг высокого качества: телефонной связи, передачи данных и доступа в Интернет

Компания «Jordan Technology Group» занимается разработкой, сборкой и продажей высокотехнологичного оборудования, разработкой программного обеспечения и производством высокотехнологичной продукции для различных отраслей народного хозяйства.

Головной офис компании находится в г.Амман. Филиалы компании находятся в следующих населенных пунктах: Amman, Ashrafiech, Ennueima, Reimun, Aofofa, Anjara, Abdali, Buweida, Ibbin, Samab, El Jiza, Jerash, Madaba, Naur, Nazal. Все офисы и производственные мощности предприятия необходимо объединить в единую телекоммуникационную инфраструктуру.

Предполагаемая телекоммуникационная структура имеет двухуровневую архитектуру. Верхний уровень (ядро) – транспортная или магистральная сеть. Узлы ядра транспортной сети находятся в четырех городах (Amman, Ashrafiech, Jerash, Madaba). Второй уровень – уровень доступа, определяющий телекоммуникационную структуру отдельных филиалов. Каждый филиал содержит по несколько рабочих групп, которые будут составлять локальную сеть внутри филиала (количество групп зависит от размера филиалов).

В модернизированной сети будут предоставлены следующие сетевые услуги:

- услуги VoIP и видеотелефонии;
- услуги Интернет;
- услуги e-mail (электронная почта);
- услуги FTP (передача файлов, данных);
- услуги DB (работа с базами данных).

Все услуги являются стандартными для мультисервисной сети передачи данных, и требуют стандартных пропускных способностей.

Расчет трафика показал, что на транспортном уровне доступа необходимы каналы 1 Гбит/с, на уровне ядра до 2,5 Гбит/с. Внешний телефонный канал 2*PRI,

внешний канал Интернет 2 Гбит/с. Для доступа к внутренним серверам и каналам пользователей на уровне рабочих групп филиала достаточно канала 100 Мбит/с.

Магистральная сеть будет организована по принципу кольца, которое будет объединять маршрутизаторы ядра сети (Amman, Ashrafiech, Jerash, Madaba). Сеть доступа, в свою очередь будет представлена гибридной топологией дерево–кольцо: абоненты будут подключены к коммутаторам рабочих групп по древовидной структуре, коммутаторы в свою очередь включены к маршрутизаторам транспортных колец доступа.

Проведенный анализ показывает эффективность транспортной сети на базе базы технологии Gigabit Ethernet и оптической среды передачи.

Маршрутизаторы доступа соединяются в транспортное кольцо и включаются в маршрутизаторы ядра по технологии Gigabit Ethernet 1000BASE–SX. Маршрутизаторы ядра будут соединены point to point через Gigabit Ethernet 10GBASE–SW.

Учитывая то, что для построения транспортной сети избранная технология Gigabit Ethernet, а также необходимость предоставления услуг VoIP будет рационально использовать на уровнях распределения и доступа сети технологию Fast Ethernet. В качестве базовой технологии построения локальной сети на территории филиалов принята технология Fast Ethernet 100 Base–TX.

Для обеспечения радиодоступа в подсетях филиалов будет использоваться технологию Wi–Fi 802.11n.

Базовая технология построения сети – Ethernet на базе протоколов TCP/IP.

Для оптимизации передачи данных в сети предполагается использовать протокол маршрутизации OSPF – протокол динамической маршрутизации.

Для реализации услуг IP–телефонии и видеотелефонии в сети будут установлены IP–PBX на базе протокола H.323.

Для разрабатываемой телекоммуникационной корпоративной сети компании проведен синтез структурной, функциональной и структурированной кабельной схем. Укрупненная функциональная схема сети приведена на рис. 1. На рис. 1 приняты следующие сокращения: PSTN – public switched telephone network (телефонная сеть общего пользования), IP–PBX – АТС с поддержкой IP–телефонии, DMZ – demilitarized zone (демилитаризованная зона), FE – Fast Ethernet, GE – Gigabit Ethernet.

Анализ оборудования показал, что для построения сети наиболее гибким и универсальным есть оборудования фирмы Cisco, а именно: маршрутизаторы Cisco 7500 на уровне ядра и Cisco 2611 на уровне распределения. В качестве коммутаторов на уровне доступа будем использовать гибкие управляемые коммутаторы Catalyst 3560.

Исходя из того, что сеть будет построена на оборудовании Cisco, для совместимости оборудования и программного обеспечения будем использовать IP–PBX Cisco Call Manager 5.0 и VoIP–шлюз Cisco AS5850.

Для проверки результатов моделирования была построена в пакете Packet Tracer 5.3 модель сегмента сети, произведена настройка основных узлов, распределение IP–адресов, после чего были оценены ее основные характеристики функционирования. Максимальная задержка передачи пакетов для услуги VoIP без использования резервных спутниковых каналов составила 145 мс. Полученное значение задержки соответствует требованиям к QoS сети для передачи VoIP трафика (до 150 мс).

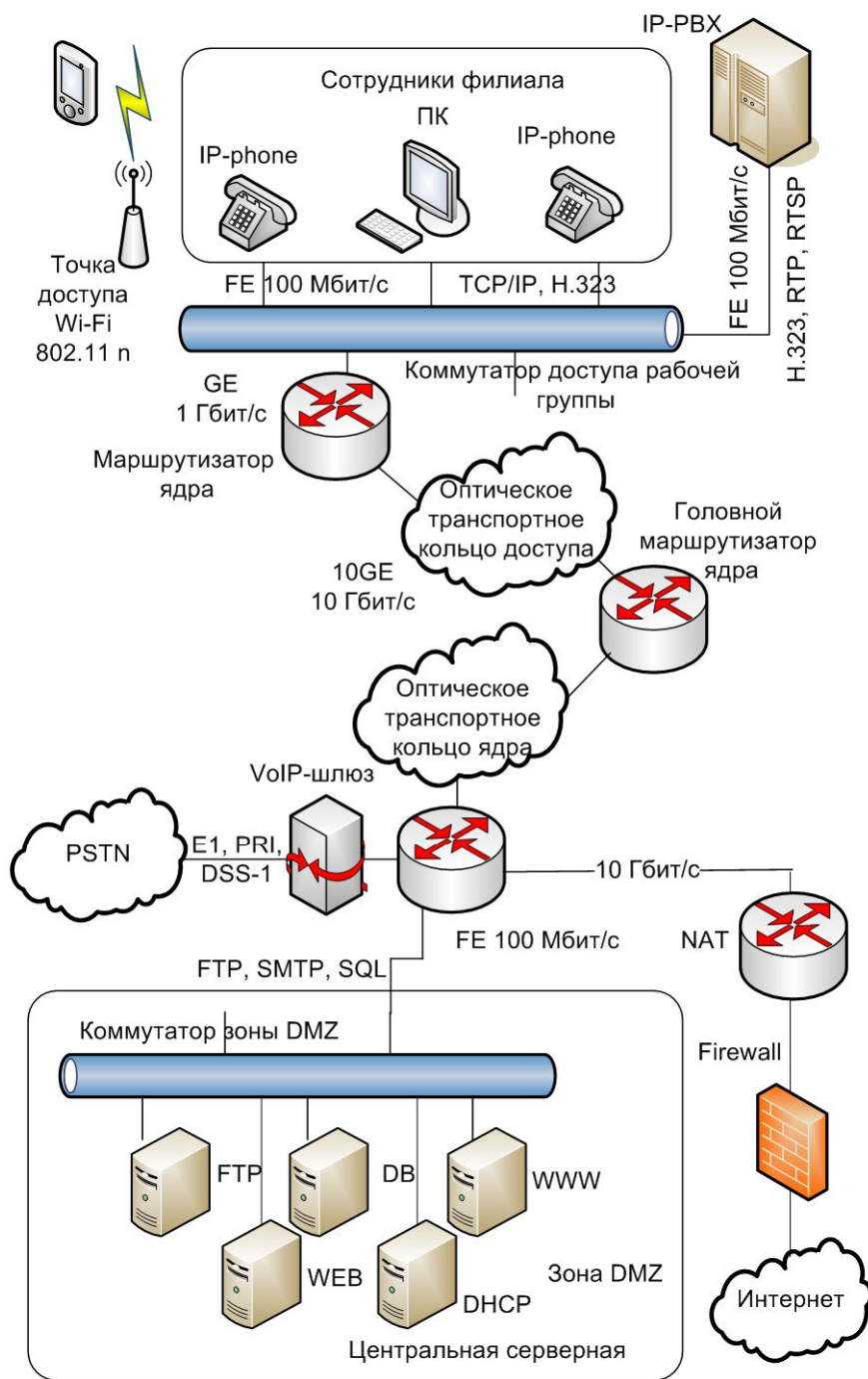


Рисунок 1 – Укрупненная функциональная схема телекоммуникационной корпоративной сети компании «Jordan Technology Group»

Перечень ссылок

1. А.Ретана, Д.Слайс, Р.Уайт. Принципы проектирования корпоративных IP-мереж. "Вильямс", 2002. – 368 с.
2. Олифер В. Олифер Н., Компьютерные сети. – Санкт-Петербург: Питер, 2003.
3. Обзор продуктов и решений компании Cisco Systems/Г. Большаков и др. – Киев: Cisco Systems, 2002. –84с.
4. Руководство по технологиям объединенных сетей Internetworking Technologies Handbook. — 4. — М.: «Вильямс», 2005. — С. 1040.