

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ УСЛУГ ТОРГОВОЙ СЕТИ НА ПРИМЕРЕ «ADIDAS GROUP» Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ

Иванова А. С, студ.; Лозинская В.Н., доц., к.т.н.

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

На сегодняшний день коммерческий успех любого коммерческого предприятия непосредственно зависит от перечня и уровня телекоммуникационных услуг, которые предоставляются его сотрудникам и посетителям. При этом важен не только принцип построения корпоративной сети, но и стоимость ее внедрения и эксплуатации. Внедрение новых коммерческих услуг, например электронной торговли, вызывает необходимость внедрения новых инфокоммуникационных решений. Основной задачей для таких решений остается предоставление услуг и взаимодействие разнородных коммуникационных подсистем в единой транспортной среде.

Предприятие «Adidas Group» на данный момент состоит из центрального офиса (несколько подразделений), магазинов и складских помещений при них. В существующей сети передачи данных предприятия предоставляются следующие услуги: доступ к Интернет-ресурсам со скоростью до 10 Мбит/с, доступ к серверам баз данных со скоростью до 526 Кбит/с, услуги видеоконференции. Данные услуги были «заложены» при проектировании сети передачи данных предприятия, которое состояло из одного подразделения головного офиса и 3 магазинов. Очевидно, что увеличение количества работников, необходимость внедрения дополнительного оборудования для электронной торговли, дополнительного доступа к базам данных каталогов продукции предприятия для посетителей, а также необходимости реализации системы видеонаблюдения делают задачу проектирования инфокоммуникационной сети актуальной. Т.о. целью данной работы является оценка генерируемого предприятием трафика и выработка рекомендаций по структуре проектируемой инфокоммуникационной сети.

Предполагается, что инфокоммуникационная структура предоставляет следующие услуги:

1. Доступ в Internet (до 10 Мбит/с);
2. Система трансляции медиаконтента;
3. Передача голоса по сетям передачи данных (VoIP);
4. Видеоконференция;
5. Система видеонаблюдения;
6. Базы данных (финансовая информация);
7. База каталогов.

Исходя из необходимости предоставления схожего набора услуг, по отдельности, для каждого из магазинов/складов и отделов офиса целесообразно предоставлять телекоммуникационные услуги для двух отдельных структур: телекоммуникационная структура магазина/склада (ТКС магазина) и телекоммуникационная структура офиса (ТКС офиса). ТКС магазина/склада предоставляет услуги для таких категорий абонентов, как:

- директор магазина (все услуги);
- продавцы (доступ в Internet, VoIP, базы данных, база каталогов);
- посетители (доступ в Internet, база каталогов).

Для офиса предполагаются следующие категории пользователей и предоставляемые им услуги:

- дирекция (отдел 1);
- бухгалтерия (отдел 2);
- плановый отдел и работа с поставщиками (отдел 3);
- тех.поддержка (отдел 4);

- охрана (отдел 5);
- посетители.

Информационная модель ТКС предприятия «Adidas Group» представлена на рисунке 1.

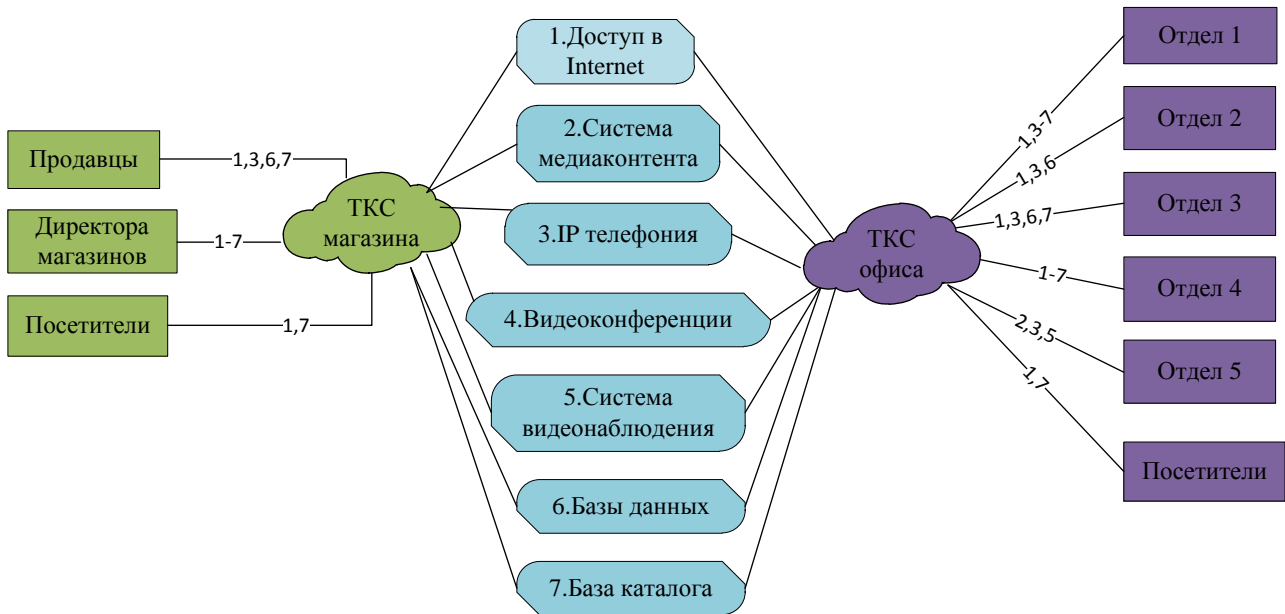


Рисунок 1 - Информационная модель

Исходя из географических соображений и количества торговых объектов со складскими помещениями проектируемая сеть содержать 8 узлов: 7 магазинов и головной офис группы.

На основе типа предоставляемых услуг и количества пользователей произведем оценку трафика, который будет генерироваться [1]. Трафик рассчитывается отдельно для каждого вида услуги на каждом сетевом узле:

$$\gamma_i^{(k)} = B_{cp}^{(k)} \cdot N_{аб_i}^{(k)} \cdot Y^{(k)}, \quad (1)$$

где k – номер сетевой услуги;

i – номер узла;

$\gamma_i^{(k)}$ – математическое ожидание трафика, генерируемого k -ой услугой на i -м узле;

$N_{аб_i}^{(k)}$ – количество абонентов на i -м узле, которые пользуются k -ой услугой;

$B_{cp}^{(k)}$ – скорость передачи данных (в битах или пакетах в секунду) – средняя пропускная способность канала связи, которой достаточно для качественной передачи трафика k -ой услуги;

$Y^{(k)}$ – вероятность использования k -й услуги в час наибольшей нагрузки (ЧНН).

$$Y^{(k)} = T_c^{(k)} \cdot f_{выз_i}^{(k)} = T_c^{(k)} \frac{N_{вызЧНН_i}^{(k)}}{3600} \leq 1, \quad (2)$$

где $N_{вызЧНН_i}^{(k)}$ – количество вызовов в ЧНН для k -ой услуги;

$T_c^{(k)}$ – средняя продолжительность сеанса связи для k -ой услуги;

$f_{выз_i}^{(k)}$ – среднее количество вызовов в час наибольшей нагрузки для пользователей i -го узла, которые используют k -ю услугу.

Значение средней скорости передачи данных ($B_{cp}^{(k)}$) можно оценить по формуле (3):

$$B_{cp}^{(k)} = \frac{B_{\max}^{(k)}}{P^{(k)}}, \quad (3)$$

где $B_{cp}^{(k)}$ – максимальная пропускная способность канала связи;

$P^{(k)}$ – пачечность на одного абонента.

Суммарный трафик, генерируемый на i -м узле, равен:

$$\gamma_{\sum i} = \sum_{k=1}^{N_k} \gamma_i^{(k)}. \quad (4)$$

Прогнозируемое число пользователей по предоставляемым услугам составит:

1. Магазин: доступ в Internet – 13, система трансляции медиаконтента – 1, VoIP-3; видеоконференция -1; система видеонаблюдения – 1; базы данных – 3; база каталогов – 13.

2. Офис: доступ в Internet – 20, система трансляции медиаконтента – 2, VoIP-10; видеоконференция -6; система видеонаблюдения – 10; базы данных – 12; база каталогов – 15.

Т.о., для магазина величина генерируемого абонентами трафика составит:

$$\gamma_c^{(Internet)} = \frac{10}{10} \cdot 3600 \cdot \frac{2}{3600} \cdot 13 = 26 (\text{Мбит} / \text{с});$$

$$\gamma_c^{(MediaCont)} = \frac{4}{1} \cdot 3600 \cdot \frac{1}{3600} \cdot 1 = 4 (\text{Кбит} / \text{с});$$

$$\gamma_c^{(VoIP)} = \frac{0,012}{1} \cdot 100 \cdot \frac{6}{3600} \cdot 3 = 6 (\text{Кбит} / \text{с});$$

$$\gamma_c^{(VideoConf)} = \frac{1}{1} \cdot 100 \cdot \frac{1}{3600} \cdot 1 = 167 (\text{Кбит} / \text{с});$$

$$\gamma_c^{(VideoSup)} = \frac{3}{1} \cdot 3600 \cdot \frac{1}{3600} \cdot 1 = 3 (\text{Мбит} / \text{с});$$

$$\gamma_c^{(DB)} = \frac{1}{200} \cdot 5 \cdot \frac{10}{3600} \cdot 17 = 1,2 (\text{Кбит} / \text{с});$$

Аналогичным образом производится оценка объема трафика для офиса. Результаты расчетов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результат расчетов трафика

Услуга	Магазин, Мбит/с	Офис, Мбит/с
Internet	26	40
MediaCont	4	8
VoIP	0,006	0,02
VideoConf	0,167	1
VideoSupport	3	30
DataBase (1+2)	0,0011	0,0018
Суммарный	33,173	79,022

Общий трафик нашей сети получился около 311,24 Мбит/с. Поскольку наша внутренняя телефонная сеть имеет выход на ТфОП, то трафик для нее рассчитывается следующим образом. Определяется нагрузка на 1 абонента:

$$\gamma_{аб}^{(VoIP)} = \frac{T_c^{(k)} \cdot f_{выз;}}{3600} = 100 \cdot \frac{6}{3600} \approx 0,17 (\text{Эрл})$$

Возьмем коэффициенты:

$$K_{внутр} = 0,3; K_{внеш} = 0,7.$$

И найдем общую нагрузку на всех абонентов:

$$\tilde{\gamma}^{(VoIP)} = \gamma_{аб}^{(VoIP)} \cdot K_{внеш} \cdot N_{аб} = 0,17 \cdot 0,7 \cdot 31 \approx 3,7 (\text{Эрл}).$$

С нагрузкой в 3,7 Эрланга нам понадобится поток E1, который также арендуется у оператора связи. Для обеспечения соединений между магазинами и головным офисом предприятие предполагает арендовать 8 каналов со скоростью не менее 100 Мбит/с, 1 канал – не менее 1 Гбит/с. Первые два типа каналов – для обеспечения обмена данными внутри сети и последний – для выхода на внешние сети. Предлагается следующий вариант структурной схемы.

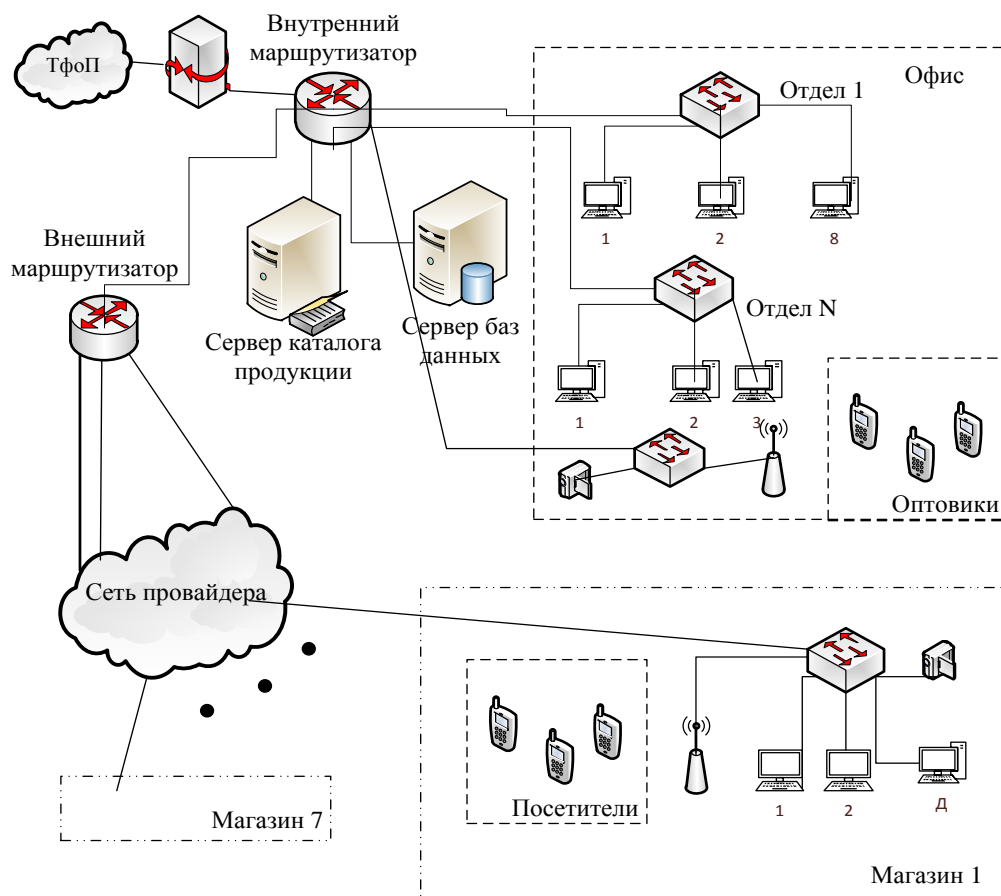


Рисунок 2 - Структурная схема прогнозируемой инфраструктуры

Исходя из рассчитанных данных и предложенной структуры рекомендуемая технология передачи данных – Gigabit Ethernet [2].

Вывод: основными проблемами организации современной инфраструктуры для торговой сети остается обеспечение разнотипных услуг в рамках единой структуры. В работе проведена оценка генерируемого трафика, предложен вариант структурной схемы и технологии передачи данных.

Перечень ссылок

1. ATM: Технология высокоскоростных сетей /А.Н.Назаров, М.В.Симонов Москва Эко-Трендз - 1999г, с.246-247
2. Олифер В.Е., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. - М.: Питер, 1999. - 672с.