

Источник: XVI Международная научно – техническая конференция аспирантов и студентов Автоматизация технологических объектов и процессов. Поиск молодых – Донецк, ДонНТУ – 2016, с. 24 – 27.

УДК 004.7(075)

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТИ АБОНЕНТСКОГО ДОСТУПА ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА**

**Коваленко А.Е., студ.**

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

Современные дома представляют собой сложную систему из огромного количества инженерных решений и технологического оборудования. Чтобы окружить себя и свою семью комфортом и безопасностью, необходимо наладить максимально автономную и эффективную работу всех технических систем.

Любое современное помещение, будь то офис или магазин, учебное заведение или жилой дом, нуждается в современном наборе сетевых коммуникаций. Сейчас уже трудно представить, что когда-то люди жили и обходились без современных технологий. Для того, чтобы создать кабельную инфраструктуру в жилом доме необходимо создать систему, которая обеспечит конечного пользователя стабильным и надежным средством доступа к сети.

В данной работе приведен пример проектирования абонентской сети с использованием различных технологий для жилого комплекса. В результате реализации проекта, сотрудники и посетители получают доступ к услугам Интернет, IPTV, IP телефония и т.д. Для реализации работы необходимо выполнить следующие задачи:

- провести анализ объекта, для которого проектируется сеть;
- составить информационную модель сети, а именно определить количество абонентов и разделить их по различным видам услуг;
- разработать структурно-функциональную схему;
- согласно структурной схеме рассчитать трафик;
- провести сравнительный анализ возможных топологий сети и выбрать из них наиболее предпочтительную.

Анализ объекта, для которого разрабатывается сеть.

Объектом проектирования является квартал жилой застройки. Он представляет собой 5-корпусное 10-этажное монолитное здание бизнес класса. Придомовая территория обустроена детскими, спортивными площадками, удобными местами для отдыха и множеством гостевых парковочных мест, на нижних этажах расположены офисные помещения. Имеются однокомнатные, двухкомнатные и трехкомнатные квартиры.

Площадь квартир: от 42 до 115 м<sup>2</sup>.

Разработка информационной модели объекта.

Для построения информационной модели необходимо выделить абонентов, которым будут предоставляться услуги:

1. Квартирные абоненты 1 типа.
2. Квартирные абоненты 2 типа.
3. Охрана.
4. Консьерж.
5. Офисные абоненты.

Далее определяем услуги, которые будут предоставляться:

1. IP телефония.
2. IPTV.
3. Видеонаблюдение.
4. Доступ в Интернет.
5. Передача файлов.

Разным абонентам требуется предоставление нескольких видов услуг. Например, такая услуга как IP телефония требуется для всех. В случае с услугой IPTV, то она предоставляется только 20% квартирным абонентам. Поэтому разделим услуги в зависимости от категории абонента рис 1.

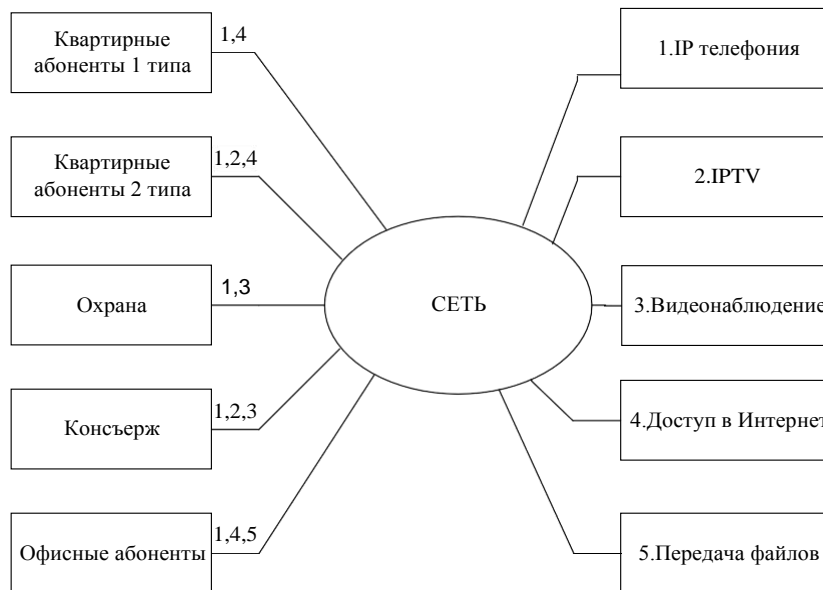


Рисунок 1 – Информационная модель сети

Расчет прогнозируемого трафика.

Прежде чем приступить к расчету трафика, необходимо составить структурную схему сети.

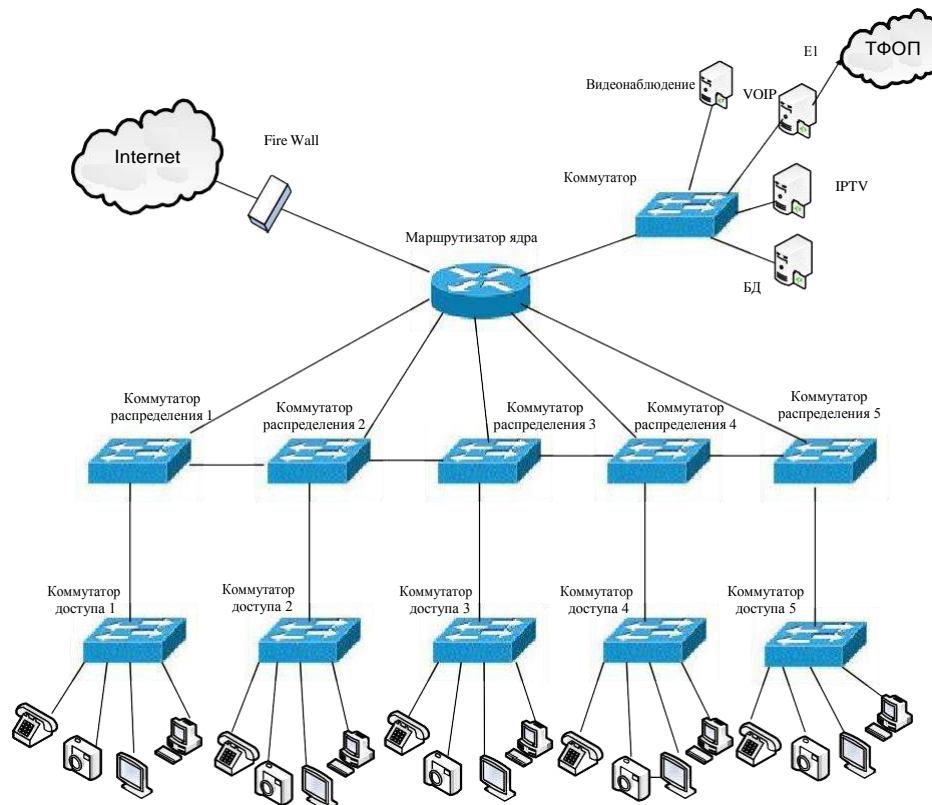


Рисунок 2- Структурная схема сети

Вся структурная схема разделена на три уровня: уровень ядра, уровень распределения и доступа.

Уровень доступа необходим для подключения персональных компьютеров, IP телефонов, IPTV, видеокамер и других конечных устройств. В одном здании расположено два коммутатора доступа. В связи с большим количеством абонентов. В свою очередь коммутатор доступа соединяется с коммутатором распределения. Этот уровень необходим для того что бы объединить корпуса здания с ядром сети. В свою очередь уровень ядра нужен для объединения всех коммутаторов предыдущих уровней и представляет собой центр коммутации, обеспечивающий доступ к внешней сети.

Топология данной сети – гибридная. На уровне распределения применяется звездно-кольцевая, а на уровне доступа и ядра – звезда.

На основе построенной схемы рассчитаем трафик.

В ходе работы рассчитан трафик, где учитывалось количество пользователей различными услугами. В основе данной методики расчета трафика лежат вероятностные характеристики потоков данных, генерируемых различными сетевыми приложениями. Так как домов всего пять, примем их за узлы. Результаты расчета представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Результаты расчета показателей трафика сети, Мбит/с

|                   | Для аб. | 1го корпус А | корпус В | корпус С | корпус D | корпус Е |
|-------------------|---------|--------------|----------|----------|----------|----------|
| Видеонаблюдение   | 1       | 5            | 5        | 5        | 5        | 5        |
| IP телефония      | 20      | 3,5          | 2,1      | 2,9      | 2,1      | 3,5      |
| IPTV              | 0,5     | 61,5         | 36,5     | 50,5     | 36,5     | 61,5     |
| Доступ в интернет | 0,83    | 143,6        | 83       | 117      | 83       | 143,6    |
| Передача данных   | 0,2     | 3,4          | 2        | 2,8      | 2        | 3,4      |
| Суммарный         | -       | 217          | 126,5    | 178,2    | 126,5    | 217      |

Выводы. В данной статье были выполнены следующие задачи:

- представлено краткое описание объекта исследования. Так же указанно количество абонентов проживающих в каждом доме;
- далее составлена структурная и информационная схемы;
- согласно схемам рассчитан трафик;
- были выбрана гибридная топология для построения структурной схемы, состоящая из топологий звезды, дерева и кольца.

Исходя, из расчетов трафика можно сделать вывод о выборе подходящей технологии для проектирования сети. Между уровнем доступа и распределения - Fast Ethernet, а между уровнем распределения и ядра- Gigabit Ethernet.

#### Перечень ссылок

1. ЖК "Манхеттен" в Ростове-на-Дону [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rostov.vestum.ru/building/manhetten> – Дата доступа 10.05.2016.
2. Описание жилого комплекса «Манхэттен» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rostov.life-realty.ru/housing-estate/sholohov/> – Дата доступа 10.05.2016
3. ЖК Манхэттен - новостройкам Ростова-на-Дону [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn---ctbbwegsibaetfiiij.xn--p1ai/zhk-manhetten.html> – Дата доступа 10.05.2016
4. Червинский В.В. Методики и примеры расчетов параметров сети: метод. указания [для студ. выш. учебн. завед.]/ В.В. Червинский –Д.: Донецк, 2016. – 14с.