

РАЗРАБОТКА МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ДЛЯ МИКРОРАЙОНА БОССЕ ГОРОДА ДОНЕЦК

Шульдешова И.В., студ.; Долгих И.П., ст. преп.

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

Анализ объекта проектирования. Ленинский район расположен на юго-востоке Донецка. Площадь 37 км². На территории района проживает 101 тыс. человек. Образован в 1937 году как Сталинозаводский район.

Экономический потенциал района представлен многоотраслевой промышленностью, с преобладание металлургической, машиностроения и пищевой.

В данной работе будет проводиться сеть в многоэтажные жилые дома для микрорайона Боссе Ленинского района. В нем находятся 20 домов с 9-ю этажами и 30 домов с 5-ю этажами. Общий размер территории – приблизительно 0,47 км².

Топографическая схема объекта, для которого строится сеть, приведена на рисунке 1.

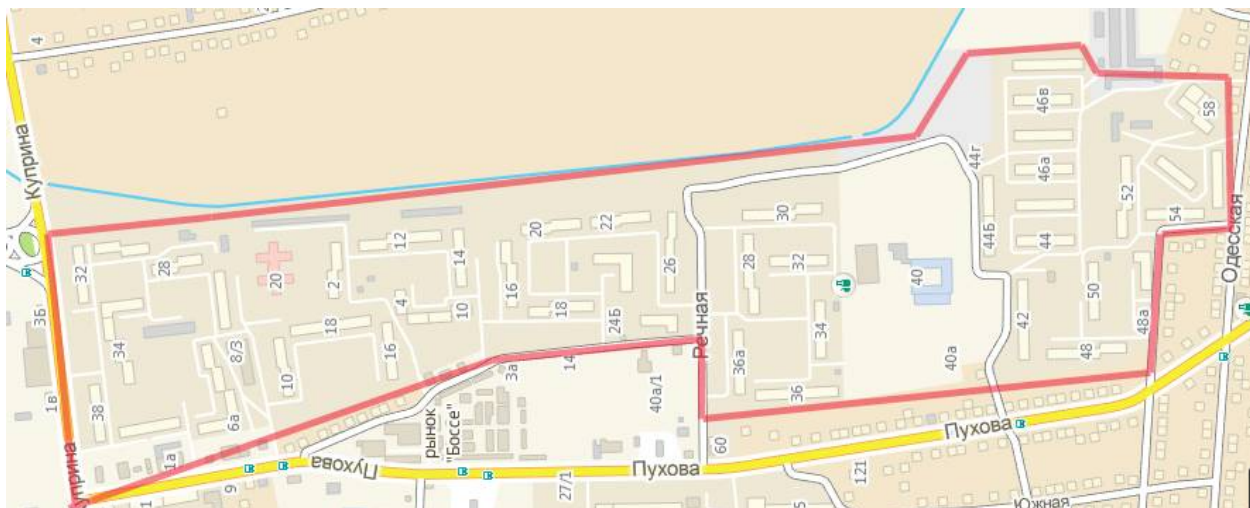


Рисунок 1 – Топографическая схема объекта

Мультисервисная сеть - это инфраструктура, использующая единый канал для передачи данных разных типов трафика. Она позволяет уменьшить разнообразие типов оборудования, применять единые стандарты и единую кабельную систему, централизованно управлять коммуникационной средой для предоставления наиболее полного спектра услуг.

Абонентам будут предоставлены следующие услуги:

- доступ к сети Интернет
- услуги телефонии
- IPTV
- доступ к серверу FTP

Цель работы: Улучшение телекоммуникационной обстановки микрорайона Боссе. Предоставление доступа в интернет, IPTV, VoIP и FTP сервер.

Задачи данной работы:

- Анализ выбранного микрорайона.
- Расчет количества абонентов и нагрузку на сеть.
- Выбор технологии, удовлетворяющей всем поставленным требованиям.

В данном районе находятся дома с 9-ю и 5-ю этажами. Из-за того, что дома имеют разное количество подъездов, рассчитаем количество абонентов для каждого дома, результаты представим в таблице 1-2:

Таблица 1 – Классификация домов исходя из количества подъездов

Количество подъездов	6	5	4	3	2	1	Общее количество домов
9-ти этажный	-	-	3	5	8	4	20
5-ти этажный	7	1	22	-	-	-	30

Таблица 2 – Количество абонентов

Количество зданий	Количество подъездов						Количество квартир
	6	5	4	3	2	1	
9-ти этажный	-	-	432	540	576	144	1692
5-ти этажный	630	75	1320	-	-	-	2025

Исходя из количества существующих абонентов, возможного перехода абонентов от другого провайдера (например, от «Укртелекома») и пользуясь статистическими данными, примем коэффициент подключения 0,6 ($K_{подкл}=0,6$). Поэтому будем считать, что количество абонентов, которые будут пользоваться нашими услугами 2231.

В связи с тем, что у каждого абонента свои требования к услугам и скорости интернета, разделим пользователей на 3 категории:

- Первая категория абонентов – абоненты, которым предоставляется выход в сеть интернет, телевидение и телефония. К этой категории относится 10% абонентов.

- Вторая категория абонентов – абоненты, которым предоставляется выход в интернет, телевидение, телефония и FTP сервер. Этим абонентов можно поделить на две группы. Их разница будет только в скорости доступа к сети интернет. Исходя из статистических данных, к ним относятся 70% абонентов.

- Третья категория абонентов – абоненты, которым предоставляется только услуга интернет. К ним относятся 20% абонентов.

Информационная модель сети представлена на рисунке 2.

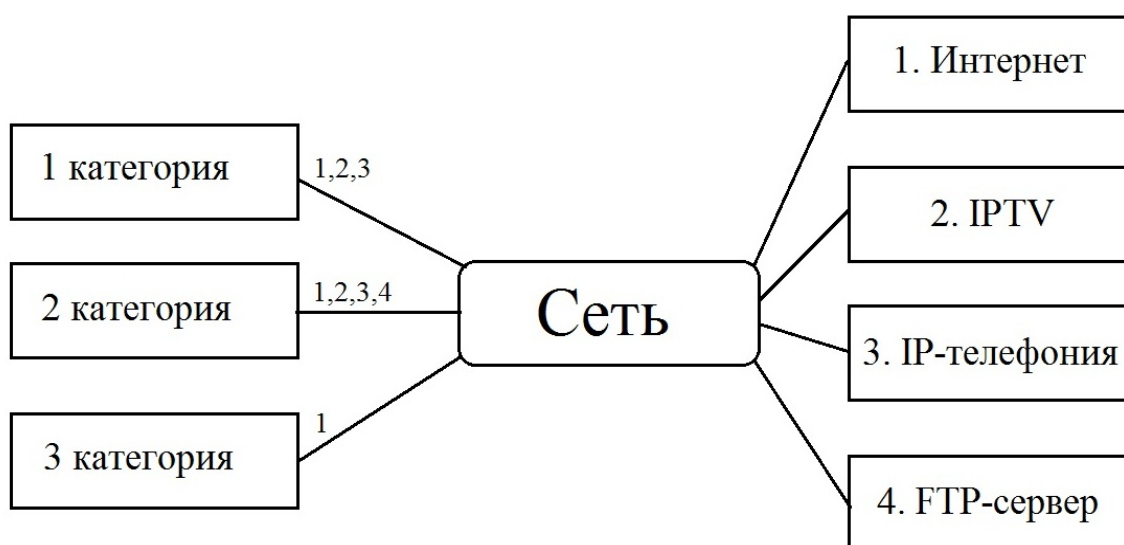


Рисунок 2 – Информационная модель сети

Расчет прогнозируемого трафика.

Рассчитаем трафик на 1 абонента и сведем результаты в таблицу 3:

Таблица 3 – Расчет трафика на 1 абонента

Трафик на 1 абонента в Мбит/с	
Интернет	
60 Мбит/с	2
100 Мбит/с	3,33
FTP сервер	
60 Мбит/с	0,01
100 Мбит/с	0,166
IP телефония	
0,01	
IPTV	
100 каналов	2,66
266	

Разобьем микрорайон Боссе на 13 узлов из-за технических архитектурных решений и рационального размещения и использования оборудования. В каждом узле находится по 3-4 многоэтажных дома.

Разбиение абонентов на узлы представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Разбиение абонентов на узлы

Подрайоны	Кол-во абонентов	1 группа	2.1 группа	2.2 группа	3 группа
1	180	18	54	72	36
2	108	10	32	44	22
3	144	14	43	58	29
4	162	16	48	65	33
5	177	17	53	71	36
6	166	16	49	67	34
7	198	19	59	80	40
8	209	20	62	84	42
9	144	14	43	58	29
10	220	22	66	88	44
11	213	21	63	86	43
12	153	15	46	62	31
13	159	15	48	64	32
Σ	2233	223	670	894	447

Выполнен расчет трафика на каждый узел и суммарный трафик на микрорайон Боссе, на основании которого разработана структурная схема сети. Структурная схема сети представлена на рисунке 3.

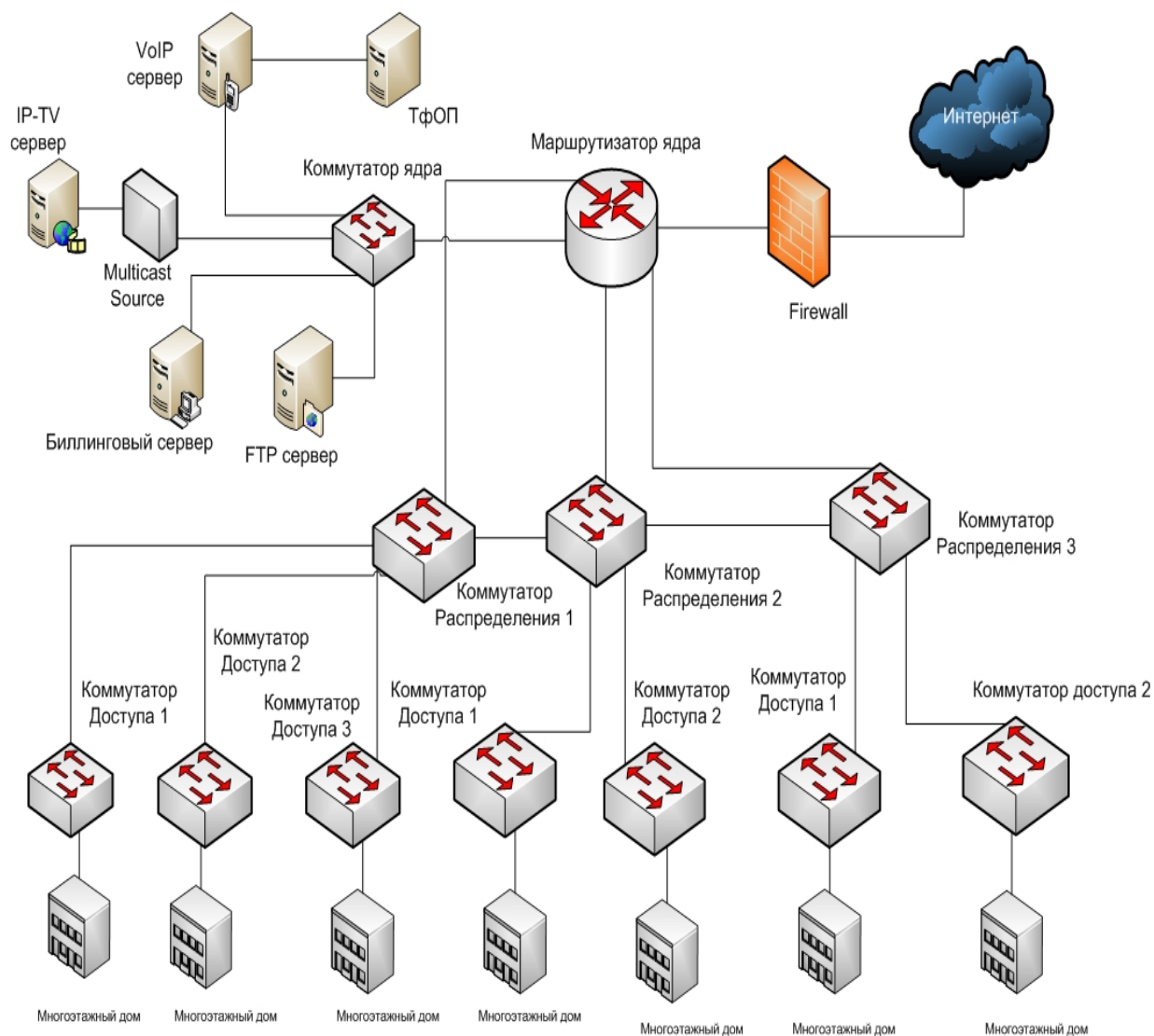


Рисунок 3 – Структурная схема сети

Вывод.

В статье проведен анализ микрорайона Боссе. Определена необходимость построения телекоммуникационной сети на микрорайоне для удовлетворения потребностей населения. Была построена информационная модель сети, рассчитан трафик и разработана структурная схема.

Перечень ссылок

1. Компьютерные сети. Таненбаум Э. 4-е изд. - СПб.: 2003. — 992 с.
2. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. 4-е изд. – СПб.: 2010. – 944 с.