

РАЗРАБОТКА МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ДЛЯ МИКРОРАЙОНА БОССЕ ГОРОДА ДОНЕЦК

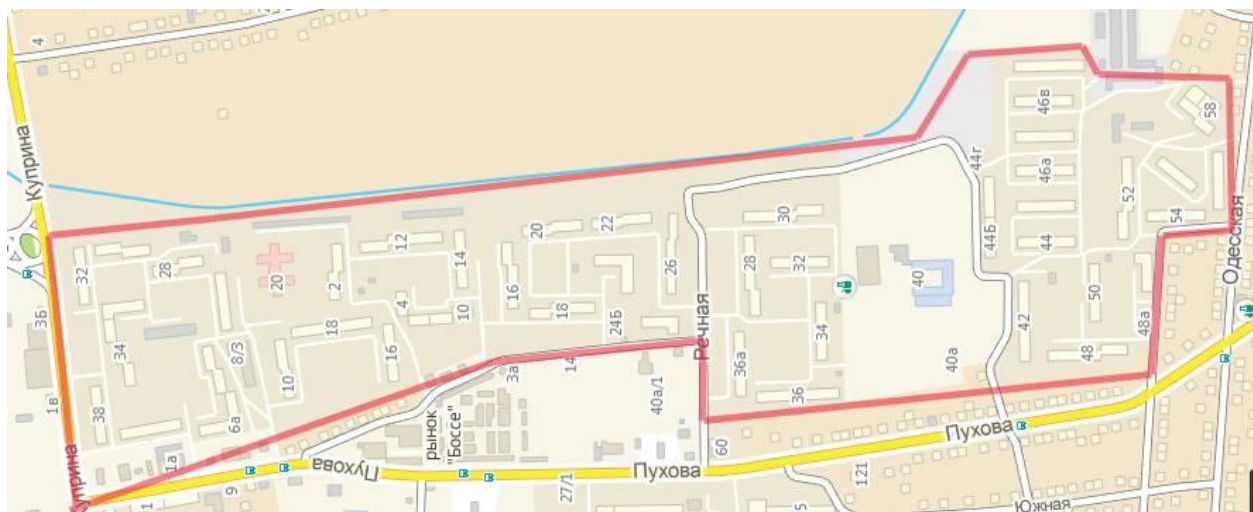
Шульдешова И.В., студ., Долгих И.П., старший преподаватель
(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, ДНР)

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 преобладанием 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 ($K_{\text{подкл}}=0,6$). 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.

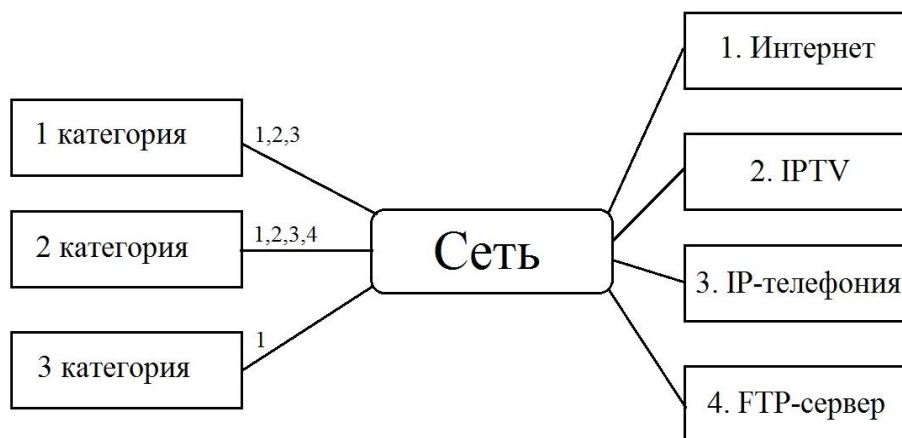


Рисунок 2 – Информационная модель сети

Расчет прогнозируемого трафика

Расчитаем 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.

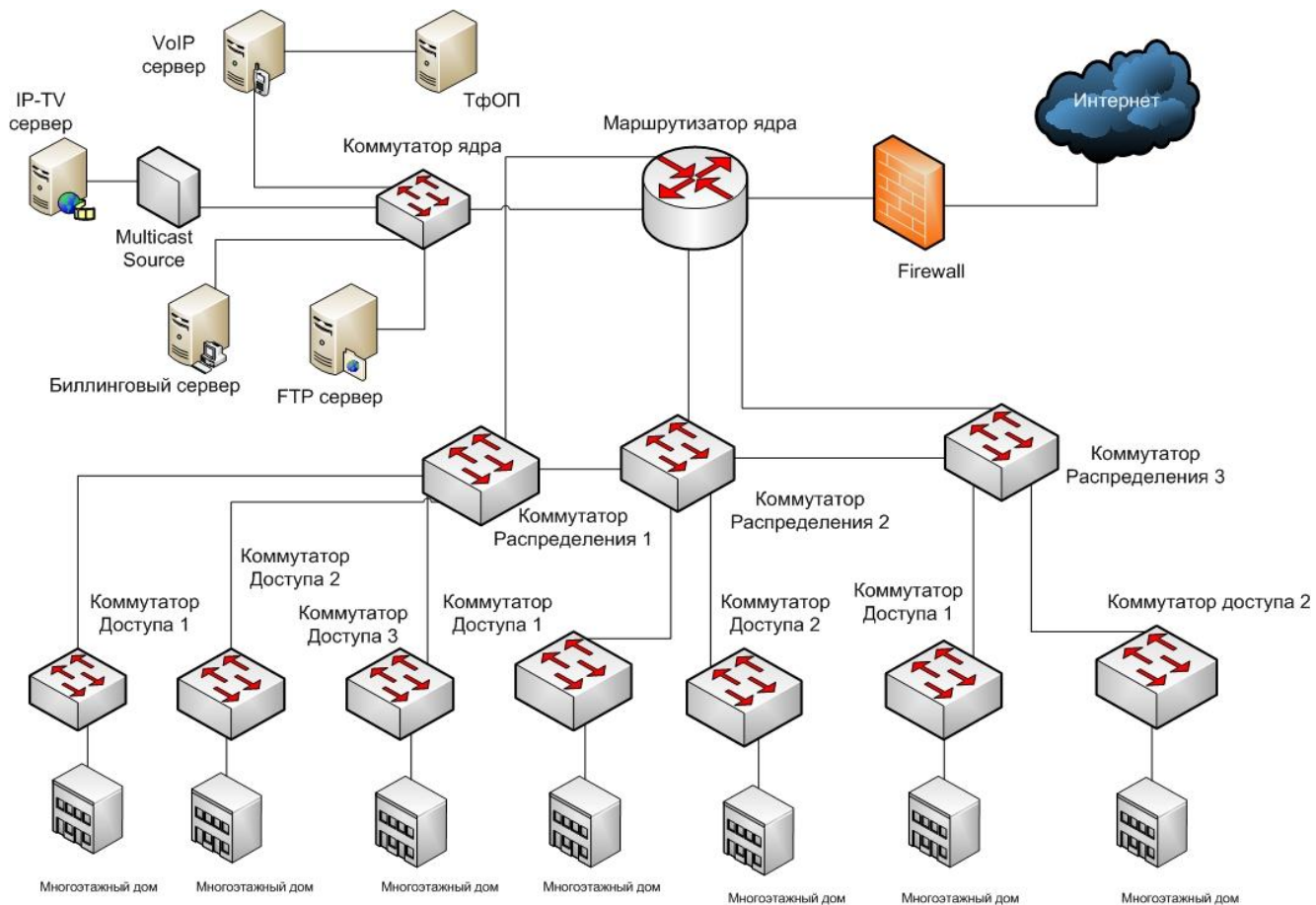


Рисунок 3 – Структурная схема сети

Вывод

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

Список литературы:

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.