

Исследование мультисервисной телекоммуникационной сети с использованием технологии GPON

Зиновьев Е.И. (evzinovyev@gmail.com)

Научный руководитель – Паслён В. В., к.т.н., доцент

Донецкий национальный технический университет, г. Донецк

Построение мультисервисной высокоскоростной сети с предоставлением набора соответствующих современным стандартам качества услуг требует использования такого оборудования, которое поддерживает пропускные способности и качественные характеристики, которые еще не используются широко и уверенно, по крайней мере сегодня. Это приводит к выводу, что проект такого типа является актуальным и целесообразным.

В задачи проектов построения мультисервисных сетей входит обеспечение потенциальных абонентов такими услугами, которые являются для них интересными сегодня и на определенный срок вперед, и выгодность именно для них пользования этими услугами. С другой стороны, окупаемость объекта проектирования определяет, возможен ли вообще такой вариант построения сети, когда это имеет смысл.

Большой проблемой большинства сетей доступа является невозможность организации других услуг, кроме выхода в Интернет, потому что технологии построения этих сетей не поддерживают необходимые для качественного предоставления услуг реального времени параметры QoS. Это также делает задачу проектирования, основанный на использовании волоконно-оптических кабелей и современных FTTx-технологиях актуальной.

Целью работы является достижение определенного социального, экономического эффекта. Социальным эффектом является предоставление абонентам услуг, которые удовлетворяют их потребностям и приводят к улучшению условий жизни и труда. Область применения - дома частного сектора с наличием домов двух - и пятиэтажных. Сеть может использоваться для передачи информации любого типа, обеспечивает оптическое волокно, которое дает такие линии связи, которые будут работать и буди выгодными на годы вперед. Важной характеристикой сети также является поддержка легкого перехода на новые технологии в будущем.

Объект, для которого проектируется сеть состоит из двух жилых районов «Красных партизан» Пролетарского района и жилого района в Ленинском районе города Донецка (рис.1). На данный момент эти районы похожи по своему составу.

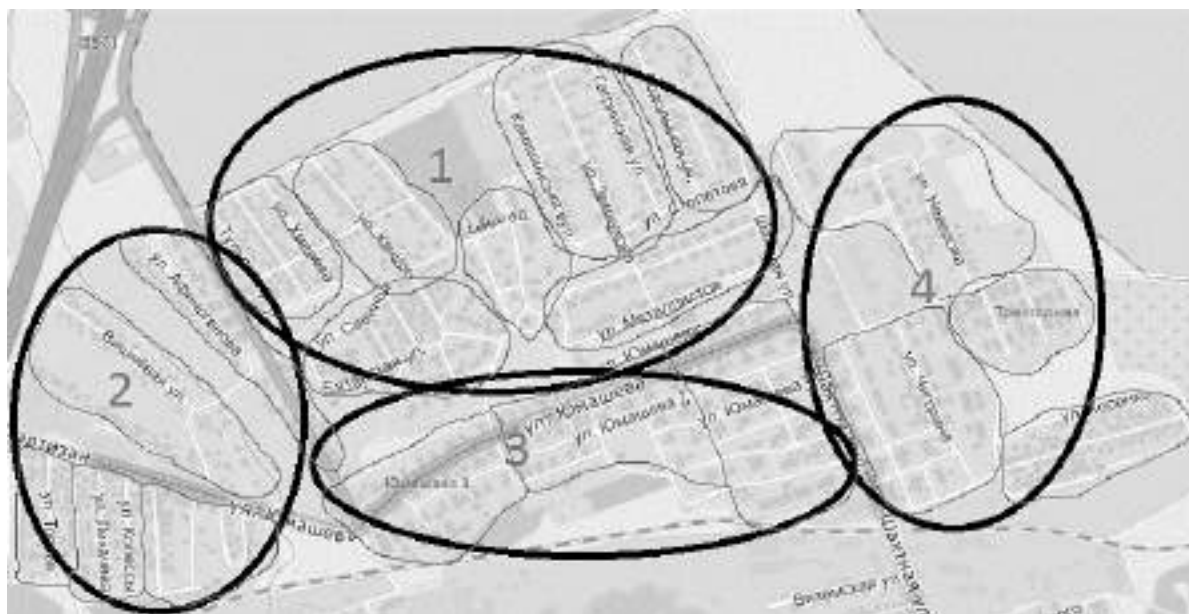


Рисунок 1 - Схема размещения зданий

Каждый район имеет школу, больницу, несколько зданий для частных предприятий, торговые точки, государственные учреждения и жилые дома (многоэтажные и одноэтажные), третья часть всех зданий - многоэтажные. Населения районов «Красных партизан» Пролетарского района и жилого района в Ленинском районе города Донецка насчитывает примерно 6000 и 3000 жильцов.

Сетевая инфраструктура должна быть в состоянии предоставить офисным абонентам услуги широкополосный доступ и телефонии, и частным абонентам - услуги передачи данных, голоса и видео по одному каналу - Triple Play - высокоскоростной доступ в Internet, IPTV и VoIP. Есть возможности подключения многих производных услуг, базирующихся на вышеупомянутых основных типах услуг. Это такие услуги, как организация частных видеосерверов для абонентов.

В зависимости от типов услуг, предоставляемых абонентам, можно выделить следующие категории обслуживания (табл.1.1-1.2):

Таблица 1.1 - Соответствие групп абонентов к типам услуг для частных фирм

№ группы абонентов	Название группы	Internet	IP T V	Vo I P	Data Base	Видеоконференц-связь	Передаваемых файлов	Электронный документо-оборот
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	бизнес	+		+	+	+	+	+
2	бизнес +	+	+	+	+	+	+	+
3	Гос. учреждения	+		+	+		+	+

Таблица. 1.2 Соответствие групп абонентов к типам услуг для физических лиц

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Макс.	+	+	+			+	
5	Стандарт	+	+				+	
6	Социальный	+		+			+	

К первой группе относятся абоненты частных фирм, для них разработаны два вида тарификации, то есть для малых и больших предприятий. Районы имеют много госучреждений, поэтому для них надо сделать отдельный тариф. Предполагается три вида тарифов для физических лиц.

Основываясь на избранных типах услуг определенных категориях необходимо разработать информационную модель сети (рис.1.2), которая будет отображать взаимодействие ключевых элементов между собой и перераспределение сетевой нагрузки. Все группы абонентов через сеть передачи данных сочетаются с главным узлом, который поставляет все планируемые типы трафика в сеть. Каждый тип трафика руководствуется соответствующим специализированным устройством. Для размещения архивной базы данных видео и другого типа используются серверы, которые также размещены на главном узле. К главному узла данные поступают через шлюзы от определенных поставщиков трафика. Информационная модель является схемой, ставит в соответствие услуги в сети и

логические группы абонентов, и то, благодаря которым решением этот доступ можно организовать. То есть в первую очередь, это логическая схема сети.

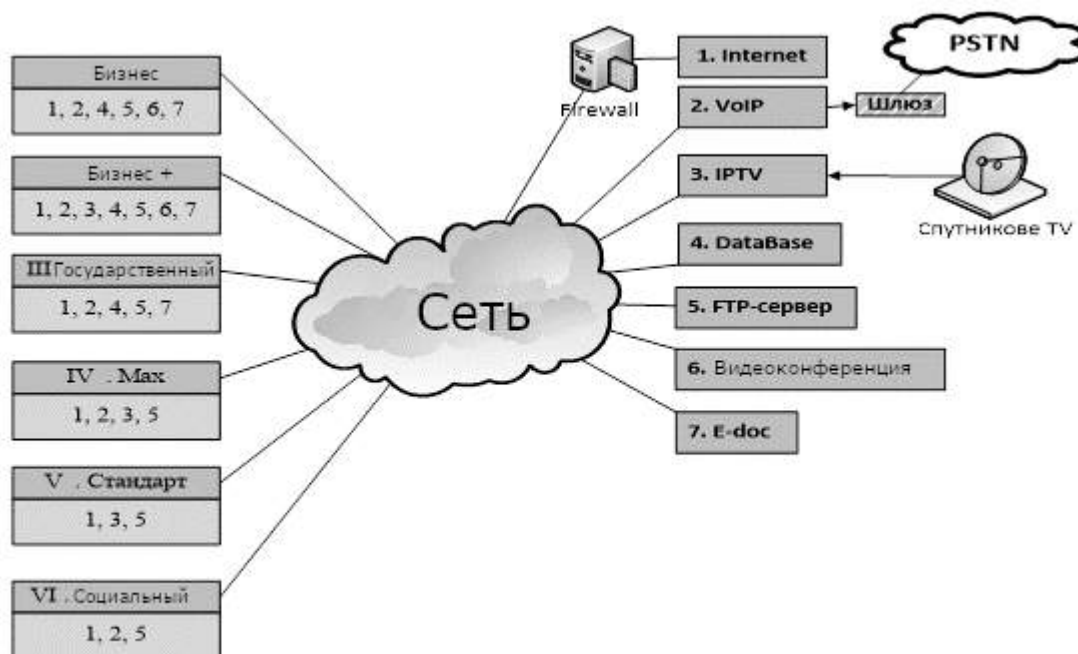


Рисунок 1.2 - Информационная модель сети передачи данных

В этой статье проведен анализ объекта, для которого проектируется сеть, приведена карта комплекса. Предоставлено обоснование актуальности проектирования, предоставляющая услуги Triple Play в районе данного типа. Для каждой из услуг сформированы требования относительно параметров QoS, и избран величины полосы пропускания.

Абонентский состав разделен на 6 категорий обслуживания согласно типам услуг, требующих конкретные абоненты. Проведено проектирование информационной модели сети, отражает взаимодействие абонентов и категорий услуг. Типичное размещение зданий по территории, типичные варианты планировки самих зданий, типичные запросы по услугам для этого времени делают этот проект типичным на рынке телекоммуникационных услуг.

При проектировании оптоволоконной линии связи с использованием технологии GERON, на кафедре радиотехники и защиты информации было проведено имитационное моделирование, которое подтверждает возможность реализации данной технологии в физической среде, в соответствии с заданными параметрами.

Библиографический список:

1. Сюваткин В.С. GERON-технология современной связи: В.С. Сюваткин. - СПб.: БХВ - Петербург, 2011. - 179 с.
2. Шварц М.Б. Сети связи: М.Б. Шварц. - М.: Техносфера, 2009. - 250 с.
3. Сюваткин В.С. Оборудование GERON: Сюваткин В.С., Есипенко В.И., Ковалев И.П. - СПб.: БХВ - Петербург, 2011. - 150 с.
4. Вишневский В.Б. Энциклопедия GERON: Вишневский В.Б., Портной С.В., Шахнович И.В. - М.: Техносфера, 2009. - 472 с.