

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/332093>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Сети и системы связи

Введение

1 Обзор структур и способов построения ВОЛС

1.1 Обзор структур ВОЛС

1.2 Способы построения ВОЛС

2 Анализ поставленной задачи

2.1 Анализ района прокладки ВОЛС

3 Выбор структуры, организации связи и способа построения ВОЛС

4 Расчет параметров ВОЛС

4.1 Расчет необходимого числа каналов

4.2 Расчет числа цифровых потоков E1 между населенными пунктами

4.3 Расчет параметров оптического кабеля

4.4 Выбор оптического интерфейса

4.5 Расчет длины участка регенерации

4.6 Расчет надежности ВОЛП

5 Выбор оборудования и кабеля ВОЛС

6 Организация прокладки кабеля

7 Пути совершенствования

Заключение

Библиография

Современные информационно-телекоммуникационные сети предста вляют собой транспортные сети, которые предназначены для передачи мультисервисного трафика между узлами сетей доступа. Транспортные сети представляют собой совокупность систем передач, кабелей связи, систем телеконтроля, телеуправления [2].

В зависимости от назначения, транспортные сети могут строиться как на медных, оптических, так и на радиорелейных линиях связи. Для реализации транспортных сетей связи, применяют такие технологии как:

□ технология PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy, плезиохронная цифровая иерархия);

□ технология SDH (Synchronous Digital Hierarchy, синхронная цифровая иерархия);

□ технология WDM (Wavelength Division Multiplexing, волновое спектральное мультиплексирование).

Самыми востребованными технологиями является технология SDH и DWDM. Как правило, технология WDM применяют на существующих транспортных сетях SDH в случае нехватки оптических волокон в оптическом кабеле связи. В зависимости от поставленных задач, на транспортных сетях применяется либо стандарт SDH, либо Ethernet. Стоит отметить, что оборудование SDH способно передавать пакеты Ethernet в модуле STM-n, когда оборудование Ethernet не обладает такой возможностью. Транспортные сети на основе этих технологий строятся на базе оптоволоконной линии связи, это позволяет строить длинно-протяжённые линии без применения регенераторов. Так, для системы связи SDH и WDM работающих в третьем окне прозрачности, длина регенерационного участка может достигать 600 км при задействовании только оптических усилителей. Если системы SDH или Ethernet работают во втором окне прозрачности, то длина регенерационного участка может достигать 120 км [1].

Большинство Интернет-провайдеров и операторов сотовой сети связи, на своих транспортных сетях применяют эти технологии, модернизируют их, строят новые. Строительство новых транспортных сетей связи или их модернизация основывается на двух основных причинах:

1) увеличение абонентской базы, что ведет к росту циркулируемого трафика в транспортной сети;

2) улучшение качества связи за счет увеличения пропускной способности канала при внедрении новых технологий на стороне абонента, например, расширение сотовых сетей 4G LTE и строительство сотовых сетей пятого поколения 5G, строительство сетей IoT (Интернет Вещей).

В настоящее время основной нагрузкой для транспортных сетей является голосовой трафик и передача данных передаваемых посредством потоков E1, так как для информативности населения городов

Ярославль и Грязовец необходима передача сигналов с высокой скоростью передачи. Очевидно, что для передачи данного вида трафика между населенными пунктами Грязовец и Ярославль, внутри пунктов, целесообразно использовать технологию SDH. Обусловлено это тем, что данная технология выступает в качестве каналов данных для WDM сетей. Проектируемая ВОЛС необходима для передачи большого объема данных между промышленными городами Ярославль и Грязовец. Технология SDH имеет ряд преимуществ, по сравнению с другими технологиями. Использование ВОЛС в качестве среды распространения позволяет получить высокие скорости передачи с высокими показателями надежности.

В мае 2017 года в Российской Федерации утверждена «Стратегия развития информационного общества на 2017-2030 годы» [24], которая определяет цели, задачи и меры по реализации политики в сфере информационных и коммуникационных технологий. Магистральные и внутризоновые сети служат технологической основой для получения потребителями всех необходимых услуг связи, что делает задачу их построения весьма значимой для реализации данной стратегии.

Цель курсового проектирования – разработка ВОЛС на участке Грязовец-Ярославль.

Для решения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- 1) выполнить обзор структур и способов построения ВОЛС;
- 2) выполнить анализ поставленной задачи;
- 3) описать район прокладки ВОЛС;
- 4) выбрать структуру, организацию связи и способ построения ВОЛС;
- 5) выполнить расчеты основных параметров ВОЛС (дисперсии, длины регенерационного участка, скорости передачи, пропускной способности и т.п.);
- 6) выбрать оборудование и кабель ВОЛС;
- 7) разработать рекомендации по строительству, монтажу и эксплуатации ВОЛС;
- 8) предложить пути совершенствования.

1. Гниломедов Е.И. Оптические направляющие среды и пассивные компоненты ВОЛС. Методические указания по выполнению курсового проекта / Е. И. Гниломёдов – Екатеринбург: УрТИСИСиБГУТИ 2021. – 42 с.
2. Слепов Н.Н. Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи. – М.: Радио и связь, 2000. – 468 с.
3. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570>
4. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Распоряжение от 28 июля 2017 г. № 1632-р [Электронный ресурс]. – М.: Правительство Российской Федерации, 2017. – 88 с. – Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/content/14091/1632-r-pdf.pdf>
5. Смирнова Е. В., Козик П. В. Технологии современных сетей Ethernet. Методы коммутации и управления потоками данных. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. -272 с.
6. Попов Г.Н. Телекоммуникационные системы передачи PDH и SDH. Часть II. Основы построения SDH. Учебное пособие – Новосибирск: Изд. СибГУТИ, 2003.
7. Свободная энциклопедия «Википедия» - Электронные данные – Режим доступа.
8. Андреев В.А. Направляющие системы электросвязи: [учебник для ВУЗов]. Т.2. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация /В.А. Андреев [и др.]. – М.: Горячая линия - Телеком, 2011
9. Д.А. Барон, И.И. Гроднев, В.Н. Евдокимов. Строительство кабельных сооружений связи: Справочник – Москва.: Радио и связь, 1988 г. – 672 с.
10. Рекомендации МСЭ-Т G-652. Серия G: Системы и среда передачи, цифровые системы и сети. Характеристики среды передачи и оптических систем – Волоконно-оптические кабели. Характеристики одномодового оптического волокна и кабеля.
11. РД 45.047-99 Линии передачи волоконно-оптические на магистральной и внутризоновых первичных сетях ВСС России. Техническая эксплуатация
12. СНиП III-4-80 Техника безопасности в строительстве.
13. ВСН 51-1-80 Инструкция по производству строительных работ в охраняемых зонах магистральных трубопроводов Министерства газовой промышленности.
14. ПОТ РО-45-009-2003г Правила по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передачи.
15. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
16. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТЭУ Текст новых Правил официально

был опубликован 3 февраля 2014 года и вступил в силу 4 августа 2014 года.

17. Э.Л.Портнов. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи. - М.: Горячая линия - Телеком, 2009. - 544 с.
18. Ефанов В.И. Электрические и волоконно-оптические линии связи. — Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2012 г. — 149 с. — Электронное издание. —Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/>.
19. Направляющие системы электросвязи: [учебник для вузов]. Т. 2. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация / В. А. Андреев [и др.] - М. : Горячая линия - Телеком, 2011.
20. Современные проблемы волоконно-оптических линий связи. Справ. (из 4 частей) /Ердембеков М.К., Искаков А.К., Икконен В.И., Кемельбеков Б.Ж., Кемельбеков Т.Б., Мышкин В.Ф., Ниетбаев К.О., Хан В.А., Шмалько А.В.- ТПУ, 2005.
21. Атлас автомобильных дорог России [Текст] - М.: ГУГК, 1998 - 271 с.
22. Подробные карты дорог России. [Электронные данные] Режим доступа: <http://rus-map.ru/>
23. Большая Российская энциклопедия [Текст]: В 30 т. Киреев - Конго / пред. науч.-ред. совета Ю. С. Осипов; отв. ред. С. Л. Кравец - М.: Большая Рос. энцикл., 2009 - 751 с.
24. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> – Загл. с экрана.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/332093>