

Федеральное агентство связи
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций
и информатики» в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Отчет
о производственной практике

Студента курса группы

Фамилия:

Имя, отчество:

Факультет: непрерывного обучения

По направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи

Профиль подготовки: Многоканальные телекоммуникационные системы

г. Екатеринбург, 2023 г.

Вложить лист с индивидуальным заданием.

Он будет по счету вторым листом!

Вложить лист с Отзыв руководителя от УрТИСИ.

Он будет по счету третьим листом!

Содержание

Введение	5
1 Характеристика предприятия	6
2 Стажировка на рабочем месте	7
3 Монтаж витой пары в здание АБК	10
4 Ознакомление с сварочным аппаратом Fujikura 86S	12
5 Ознакомление с Коммутатором серии Quidway S5700 GE	15
6 Обслуживание сети	17
Заключение	20
Библиография	21

Введение

Производственная практика студентов в соответствии с требованиями, является важнейшей составной частью подготовки специалистов и проводится на предприятиях, в учреждениях, организациях различных форм собственности в соответствии с получаемой в процессе обучения специальностью.

Практика проводилась в ООО «Газпром Добыча Ноябрьск» в участке Линейно кабельного хозяйства.

За время прохождения практики необходимо:

- 1) изучить структуру предприятия;
- 2) ознакомиться с организацией основных видов работ;
- 3) изучить современные технологии отрасли, которые реализуются оборудованием предприятия;
- 4) освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, методик измерения параметров каналов и трактов передачи, порядка отыскания и устранения повреждений;
- 5) изучить нормативно – техническую документацию по эксплуатации, монтажу телекоммуникационного оборудования, а также приемы технической эксплуатации, проведения регламентных измерений с оформлением отчетной документации;
- 6) изучить организационно – технические мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охраны труда на предприятии.

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

1 Характеристика предприятия

ООО «Газпром добыча Ноябрьск» – дочернее общество ПАО «Газпром», осуществляющее разработку 10 месторождений. Производственные объекты Общества расположены в Ямало-Ненецком автономном округе, на Камчатке и в Якутии.

Основные направления деятельности: добыча и подготовка газа и газового конденсата. Производственные объекты Общества расположены в Ямало-Ненецком автономном округе, на Камчатке и в Якутии. В составе предприятия – три газовых промысла, три газопромысловых управления, а также подразделения вспомогательного производства. Численность работников Общества – более 5 тыс. человек.

ООО «Газпром добыча Ноябрьск» является участником государственной Восточной газовой программы по развитию Якутского центра газодобычи. Предприятие выступало заказчиком работ, а теперь является эксплуатирующей организацией по Чаяндинскому нефтегазоконденсатному месторождению в Республике Саха (Якутия). Оно относится к категории крупнейших месторождений. В его недрах содержатся значительные запасы нефти, газа, газового конденсата и стратегические запасы гелия.

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром добыча Ноябрьск» создано на основании решения Совета директоров ПАО «Газпром» от 25 мая 1999 года и решения Учредителя (ПАО «Газпром») от 30 июня 1999 года путем реорганизации в форме преобразования дочернего предприятия

«Ноябрьскгаздобыча». Общество создано со 100-процентным участием ПАО «Газпром» в уставном капитале. В компании работают 5600 сотрудника. Центральный офис располагается в городе Ноябрьск.

История «Газпром добыча Ноябрьск» начинается с 31 мая 1977 года, когда был издан приказ № 273 о создании газопромыслового управления

Вынгайхинское газопромысловое управление было образовано 1 июля 2018 года путем объединения двух промыслов – Вынгапуровского и Вынгайхинского.

Вынгапуровский газовый промысел – старейший промысел ООО «Газпром добыча Ноябрьск». С его пуска в 1978 году началась история предприятия. За четыре десятилетия на промысле было добыто свыше 338 миллиардов кубометров «голубого топлива».

Вынгайхинский газовый промысел – пятый по счету промысел ООО «Газпром добыча Ноябрьск». Он находится в 45 километрах от посёлка Ханымей, в 110 километрах от Ноябрьска. Приказ о его создании был подписан 2 апреля 2002 года, а датой рождения считается 25 октября 2003 года. В этот день был открыт «нулевой кран», начата подача газа в магистраль.

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

2 Стажировка на рабочем месте

Как и начало всякого рода работ, моя производственная практика началась с вводного инструктажа, который провел ведущий инженер отдела безопасности.

«ООО Газпром добыча Ноябрьск». Вводный инструктаж включал в себя инструкции, представленные в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Перечень инструкций

№ п/п	Наименование инструкции	Обозначение
1.1	Инструкция по охране труда для рабочего персонала, (электромеханика) (работающих на ПВЭМ).	ИОТ-Р-011-2008
1.2	Инструкция по охране труда для лиц, обслуживающих электронно-вычислительную технику.	ИОТ-Р-056-2008
1.3	Инструкция по охране труда при производстве работ на лестницах и стремянках.	ИОТ-Р-062-2008
1.4	Инструкция по охране труда электромонтера (электромеханика) станционного оборудования телефонной связи при обслуживании систем передачи данных.	ИОТ-Р025-2008
1.5	Инструкция по охране труда при работах на волоконно-оптических кабелях связи.	ИОТ-Р-030-2008
1.6	Инструкция о мерах пожарной безопасности.	ВФ -ИД-20
1.7	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях.	РД 153-34.0-03.702-99

Начиная с 01.12.2022 практика в основном проходила на опорной базе участка ЛКХ, электромонтёром. В свою очередь, это возлагало на меня определенные обязанности и требования. В своей деятельности электромонтёр ЭЛСиР руководствуется:

- законодательными и нормативными правовыми актами;
- методическими материалами по соответствующим вопросам;
- уставом предприятия;
- приказами (указаниями) вышестоящих органов;
- приказами и распоряжениями директора предприятия;
- настоящей должностной инструкцией. Должностные обязанности:

Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи должен знать: принципы передачи информации по высокочастотным каналам связи, по линиям электропередач, по многоканальным системам; основные принципиальные и монтажные схемы диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики, схемы подачи и распределения электропитания и схемы сигнализации; основные электрические нормы настройки обслуживаемого

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

оборудования, кабельных цепей и каналов телеавтоматики, методы их проверки и измерения; основные сведения о кабельных и линейных сооружениях, их устройство и порядок обслуживания; способы определения и устранения дефектов в аппаратуре и оборудовании связи; правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части средств диспетчерского и технологического управления; устройство электроустановок в части вторичных цепей средств диспетчерского и технологического управления; правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках;

- правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;
- нормы испытаний и измерений оборудования связи;
- основы электротехники, радиотехники, полупроводниковой техники; блок-схемы обслуживаемого оборудования, каналов высокочастотной связи, телемеханики и радиосвязи;
- схемы коммутации, характеристики и режимы работ аппаратуры телеавтоматики, линий электропередач;
- правила устройства электроустановок в части вторичных цепей средств диспетчерско-технологического управления;
- технические характеристики обслуживаемого оборудования связи;
- принципиальные схемы и принципы работы группового генераторного и общестанционного оборудования;
- принципиальные схемы цепей телеавтоматики и телесигнализации;
- электрические нормы оборудования и каналов телеавтоматики; основные методы измерений, настройки и регулирования оборудования связи и систем управления;
- конструктивное устройство самопишущих и электронно-регистрирующих приборов;
- устройство источников питания тока, правила настройки и регулирования сложных контрольно-измерительных приборов;
- правила ведения производственной документации;
- перечень мероприятий по оказанию первой помощи, пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования;
- требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи должен уметь:

- читать рабочие чертежи, электрические схемы;
- применять пневматический и электрифицированный инструмент, специальные приспособления, оборудование и средства измерений;
- производить контроль параметров работы оборудования связи;
- определять место и характер повреждений;
- вести техническую документацию;
- составлять чертежи, эскизы простых деталей;
- производить сращивание, пайку и изоляцию кабелей;

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

- составлять монтажные схемы;
- собирать и регулировать испытательные установки;
- производить настройку и регулировку аппаратуры связи;
- производить измерения параметров работы обслуживаемого оборудования;
- определять характер неисправностей в работе оборудования технологической связи;
- определять объем требуемого ремонта;
- определять необходимые ресурсы для выполнения ремонтных работ оборудования связи; выполнять пропайку соединений;
- определять соответствие своего рабочего места условиям безопасного ведения работ; соблюдать правила безопасности труда, требования производственной санитарии и пожарной безопасности; применять средства индивидуальной и групповой защиты;
- оказывать первую помощь пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования; работать в команде.

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3 Монтаж витой пары в здание АБК

Прокладка проводится линии связи по существующим кабельным конструкциям (лоткам). С целью расширения СКС и добавление рабочих мест.

«Совместная прокладка указанных линий допускается в разных отсеках коробов и лотков, имеющих сплошные продольные перегородки с пределом огнестойкости EI 15 и классом пожарной опасности К0.

При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5 м.» Прокладка производится витой пары Hyperline HT-501 6 категории, длина линии 70м.



Рисунок 3.1 – Монтаж СКС

После спускаемся по кабельросту в шкаф СКС затем производится расшивка на патч-панели в стойки 42 Юнита. Монтажа производится: 24-х портовая патч-панель Hyperline PP2-19-24-8P8C-C6-110 с задним органайзером.

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

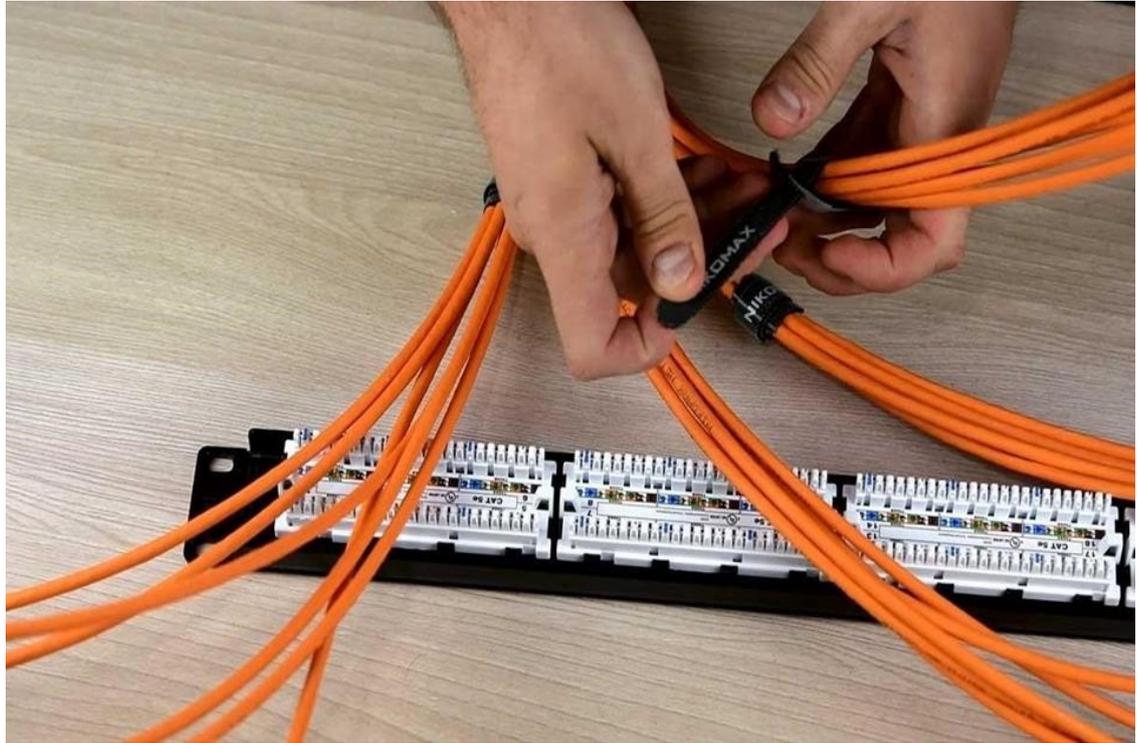


Рисунок 3.2 – Расшивка патч-панели

Расшивка патч-панели производится по схеме В. После прокладки производится позвонка линии IntelliTone Pro200 LAN FLUKE для маркировки портов, проверка изоляции и целостности кабеля. Путём подключения с обеих сторон кабеля ответную и приёмную часть прибора в коннектор RG-45.

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

4 Ознакомление с сварочным аппаратом Fujikura 86S

Сварочный аппарат Fujikura 86S для сварки оптических волокон с юстировкой по сердцевине. Типичное значение потерь на сварном соединении: 0,02 дБ (SM), 0,04 дБ (DS), 0,01 дБ (MM)

Процесс сварки:

1. Разделка оптического кабеля. Обычно включает в себя снятие внешней изоляции кабеля, затем снятие изоляции отдельных модулей. В каждом модуле, как правило, находится 8-16 волокон.

2. Очистка волокон от гидрофобного материала. Чаще всего используется бесцветный, либо слегка окрашенный гель.

3. На волокна одного из кабелей надеваются специальные гильзы – КДЗС (комплект для защиты соединений), состоящие из двух термоусадочных трубок и силового стержня.

4. С концов волокон (2–3 см) снимается цветной лак и защитный слой, волокна протираются спиртом.

5. Зачищенное волокно скалывается специальным прецизионным скальвателем. Плоскость скола волокон должна быть перпендикулярна оси волокна. Допустимое отклонение – до $1,5^\circ$ на каждый скол. Волокна, предназначенные для сварки, укладываются в зажимы сварочного аппарата (V-образные канавки).

6. Под микроскопом с помощью манипуляторов происходит их совмещение (юстировка). В современных сварочных аппаратах юстировка происходит автоматически. Электрическая дуга разогревает до установленной температуры концы волокон с микрозазором между ними, торцы волокон совмещаются микропроводкой держателя одного из волокон.

7. Аппарат осуществляет проверку прочности соединения посредством механической деформации и оценивает затухание, вносимое стыком.

8. КДЗС сдвигается оператором на место сварки и этот участок помещается в тепловую камеру, где происходит термоусадка КДЗС.

9. Сваренные волокна укладываются в сплайс-пластину, кассету оптической муфты или кросса.

На рисунке 4.1 показан внешний вид сварочного аппарата Fujikura 86S, а на рисунке 4.3 показан процесс сварки оптического волокна в компании. На рисунке 4.3 изображен конечный результат монтажа оптического кабеля.

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7



Рисунок 4.1 – Сварочный аппарат Fujikura 86S

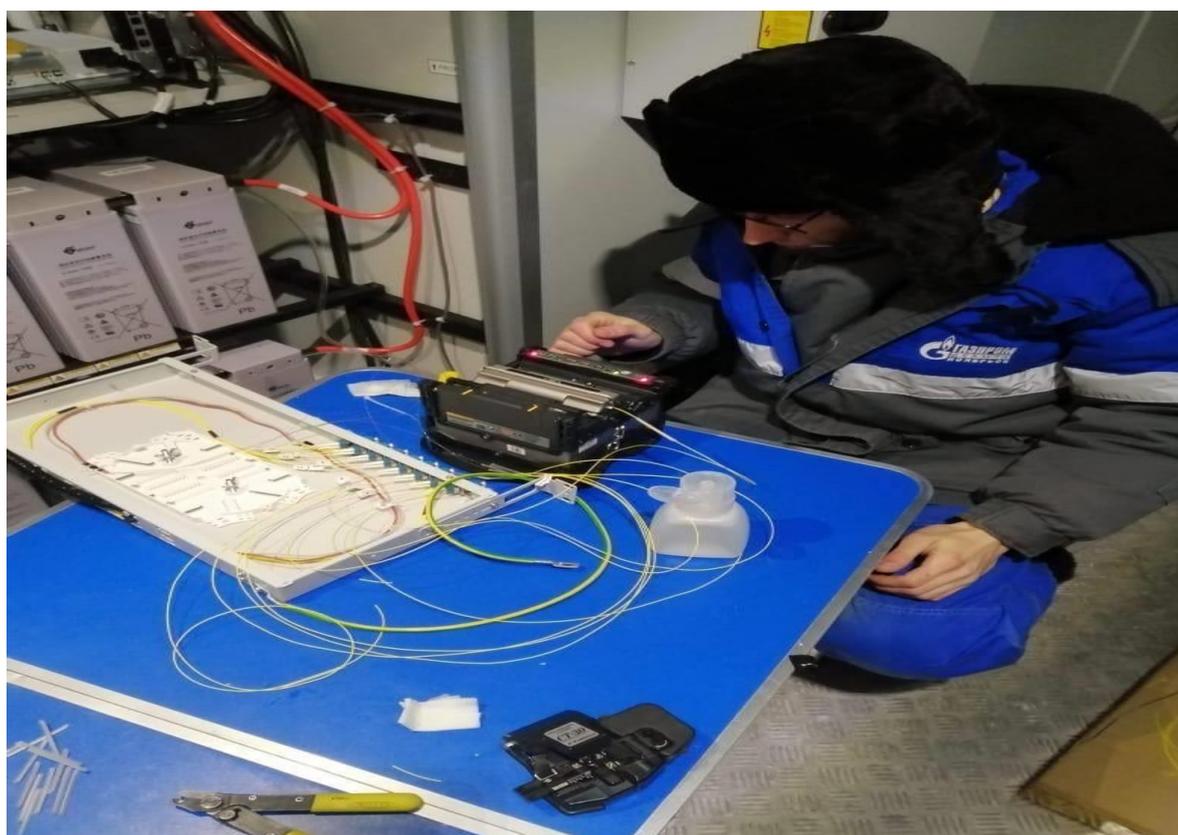


Рисунок 4.2 – Сварка волокон сварочным аппаратом

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7



Рисунок 4.3 – Шкаф настенный распределительный, в который входит кабельная продукция

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

5 Ознакомление с Коммутатором серии Quidway S5700 GE

Энергосберегающие коммутаторы следующего поколения Quidway S5700 GE, разработанные компанией Huawei для удовлетворения требований высокоскоростного доступа и многосервисного агрегирования Ethernet. Базирующийся на современной аппаратуре и программном обеспечении платформы многоцелевой маршрутизации Platform (VRP) компании Huawei, S5700 предоставляет высокую коммутирующую способность и порты GE высокой плотности для реализации передачи данных в коммутирующий узел со скоростью 10 Гбит/с. S5700 может использоваться в различных сценариях корпоративной сети. Например, он может действовать как коммутатор доступа или агрегирования в сети кампусного типа, коммутатор доступа 1 Гбит в центре данных Интернет или настольный коммутатор для обеспечения доступа 1000 Мбит/с для терминалов. S5700 легко устанавливается и сопровождается, сокращая рабочую нагрузку на планирование, построение и обслуживание сети. S5700 использует современные технологии надежности, безопасности и энергосбережения, помогая клиентам корпорации построить сеть следующего поколения. S5700 – корпусное устройство высотой 4,44 см, поставляемый в стандартной (SI) или улучшенной (EI) версии. Версия SI предоставляет функция уровня 2 и основные функции уровня 3. Версия EI поддерживает сложные протоколы маршрутизации и предоставляет больше функций, чем версия SI.



Рисунок 5.1 – Коммутатор серии Quidway S5700

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Характеристики:

- 48 порта 10/100/1000Base-T;
- поддерживаются субплаты: 4 субплаты 1000Base-X SFP, 2 субплаты; 10GE SFP+ и 4 субплаты 10GE SFP+;
- два источника питания переменного тока с горячей заменой;
- производительность передачи: 132 Мпакетов/с.

S5700 может использоваться в центре данных. Он соединяет серверы 1 Гигабит и агрегирует трафик от серверов в центральный узел через соединения магистралей. Если доступны множественные серверы, стек S5700 может использоваться для облегчения обслуживания сети и улучшения надежности сети.

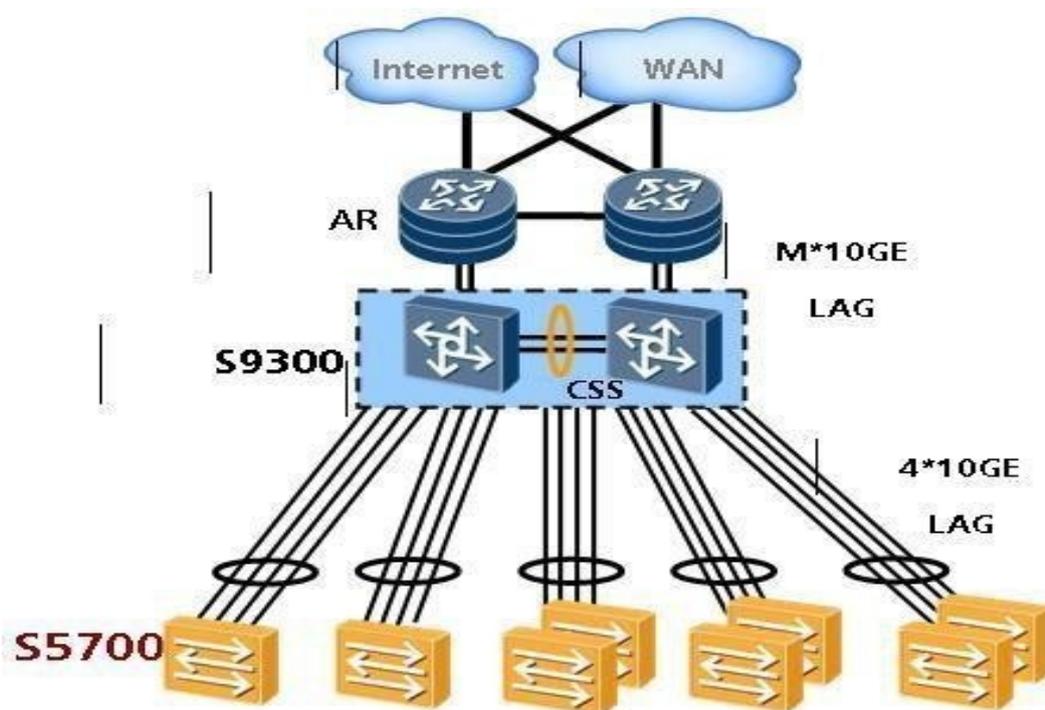


Рисунок 5.2 – Использование S5700 в центрах данных

Несколько коммутаторов S5700 могут создать стек, обеспечивающий скорость доступа 1000 Мбит/с для терминалов. Требуется только 4 пары оптического волокна для соединения стека с восходящими устройствами. Это уменьшает число оптоволоконных пар и портов, требуемых на восходящих устройствах, и улучшает надежность сети.

6 Обслуживание сети

При монтаже и обслуживании линий связи невозможно обойтись без проведения ряда измерений. Конкретный набор параметров зависит от выполняемых работ. Самым типичным для этапа монтажа является измерение затухания с помощью тестера линии. На этапе ремонтных работ и эксплуатации определяются уровни мощности сигнала на выходе передатчика и абонентском отводе коаксиального кабеля, а также фиксируется коэффициент ошибок. В случае обнаружения каких-либо проблем производится диагностика линии с помощью кабельного тестера. При проведении работ встает задача идентификации линий и их окончаний, проверки исправности коммутационных шнуров и правильности кроссировки.

Стандарты на параметры линии связи определяются внутренними нормативами предприятия. В некоторых случаях может потребоваться соблюдение дополнительных требований. Очевидно, что для проведения такого широкого спектра измерений и тестов понадобится несколько приборов с различными функциональными возможностями. Сегодня без проблем можно подобрать универсальный комплект для проведения всех основных измерений.

Сетевой тестер (lan-tester, лан-тестер) представляет из себя устройство, предназначенное для прозвонки и тестирования сети СКС. Компания REXANT предлагает широкий выбор кабельных тестеров от самых простейших, способных проверять только целостность линий, до многофункциональных тестеров, способных находить место повреждения кабеля, проводить различные измерения линий связи, проводить сертификацию СКС и большое множество других операций, значительно облегчающих жизнь современных системных администраторов.



Рисунок 6.1 – Лан-тестер

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Тестер кабеля RJ-45, RJ-11 (HT-C004). Чтобы правильно обнаружить, где произошло короткое замыкание, лучше всего использовать тестер кабеля. Этот тестер предназначен для тестирования разомкнутых цепей и для витой пары. Так же подходит для телефонного кабеля. Имеет высокое качество, которое соответствует всем стандартам. В использовании не потребует дополнительных навыков. Имеет крепкий корпус и красивый практичный дизайн.

На рисунке 6.1 приведен внешний вид применяемого на предприятии Lan-тестера.

Кабельный тестер Microscanner2 от компании Fluke Networks представляет собой революционное решение в области тестирования кабельной инфраструктуры. Обладая такими особенностями, как совмещенная поддержка сервисов передачи голоса/данных/видео и инновационный интерфейс пользователя, отображающий всю информацию на одном экране, тестер MicroScanner2 позволяет сетевым специалистам выполнять свою работу проще, быстрее и точнее.

Прибор выполняет полный спектр базовых тестов для диагностики кабеля, среди них: правильность разводки, место и характер повреждения (оборванные пары, закороченные пары, перепутанные провода в одной паре, перепутанные пары), измерение длины сегмента (TDR), измерение расстояния до места повреждения. Кроме того, Microscanner2 позволяет определить скорость передачи данных сети Ethernet, наличие коммутатора на дальнем конце, уровень напряжения PoE или обычной телефонной сети, подать тональный сигнал в линию.

MicroScanner2 отображает на одном экране все результаты тестирования – графическую схему разводки, длину пар, расстояние до места неисправности, идентификатор кабеля и удаленные устройства.

На рисунке 6.2 приведен внешний вид кабельного тестера Microscanner2.



Рисунок 6.2 – Внешний вид кабельного тестера Microscanner2

Для тестирования новых телефонных разъемов, разъемов Ethernet и розеток кабельного телевидения можно использовать как главный модуль, так и удаленные идентификаторы.

MicroScanner2 предоставляет сетевым специалистам мощные визуальные средства для проверки самых распространенных современных сервисов передачи голоса, данных и видео.

MicroScanner2 обладает встроенной системой генерации цифровых и аналоговых тональных сигналов IntelliTone, которая позволяет точно обнаруживать местоположение практически любого кабеля или пары проводов независимо от типа рабочей среды.

Измерительный прибор «Сталкер» 75-14 предназначен для определения планового положения и глубины залегания коммуникаций, мест повреждения изоляции трубопроводов и кабелей с дальнейшим картографическим анализом, а также определения расстояния до мест повреждений.

Функция «Компас» – схематическое отображение коммуникаций на дисплее приемника; трассировка и координирование местоположения во всемирной системе координат. Связь с компьютером по Bluetooth, память на 10000 измерений.

Возможность использования смартфона вместо внешнего GPS/ГЛОНАСС-модуля

- для служб газовых служб отдельно выделены частоты ЭХЗ для работы без генератора.

- трассоискатель Сталкер 75-14 автоматически отображает глубину и силу тока (даже в пассивных режимах).

- поиск коммуникаций на глубине до 10 м и удалении до 10 км от места подключения генератора.

- наличие четырех рабочих частот и регулируемая выходная мощность генератора ГТ-75 (от 10 до 75 Вт).



Рисунок 6.3 – Трассопоисковый «Сталкер» 75-14

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Заключение

В период прохождения производственной практики в ООО «Газпром добыча Ноябрьск» я проделал следующую работу:

- была изучена структура предприятия, нормативные документы по организации основных видов работ;
- были изучены вопросы техники безопасности при работе на объектах связи, на высоте и с оборудованием, имеющим лазер;
- были изучены основные узлы аппаратуры и оборудование, с помощью которого она обслуживается;
- пройдена стажировка на рабочем месте электромонтёром ЭЛСиР участка ЛКХ;
- приобретены навыки монтажа и демонтажа коммутационного оборудования;
- ознакомился с системой профессиональных обязанностей и должностными инструкциями Электромонтёра;
- активно участвовал в деятельности предприятия, оказывая помощь специалистам;

Успешному прохождению производственной практики способствовало доброжелательное отношение руководителей предприятия, помощь с их стороны, привлечение к посильной работе.

Результаты выполненной работы были занесены в дневник практики.

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Библиография

1) Официальный сайт компании ООО «Газпром добыча Ноябрьск» – Электронные данные – Режим доступа: <https://noyabrsk-dobycha.gazprom.ru/>.

2) Положение о содержании, оформлении и защите выпускных квалификационных работ для студентов по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (квалификация (степень) «бакалавр») (профили: «Сети связи и системы коммутации», Многоканальные телекоммуникационные системы», «Оптические системы и сети связи», «Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи», «Цифровое телерадиовещание») в соответствии с ФГОС ВПО 3-го поколения / Букрина Е.В., Гниломедов Е.И. – Екатеринбург: УрТИСИ ФГОБУ ВПО «СибГУТИ», 2014. – 43 с.

3) Росляков А.В. Сети доступа: учеб. пособие для вузов / А.В. Росляков. – М.: Горячая линия-Телеком, 2008.

					11.03.02.000020 И.03 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7