**Введение**

Открытое акционерное общество «Уралсвязьинформ» является крупнейшим оператором телекоммуникационных услуг Уральского региона.

Utel — это бренд компании «Уралсвязьинформ», под которым мы предоставляем услуги мобильной связи стандартов GSM 900/1800, CDMA, Интернет, проводной телефонии и услуги связи «в пакете».

30 сентября 2002 года закончилась реорганизация телекоммуникационной отрасли Уральского региона. Шесть компаний, а именно ОАО «Уралтелеком» Свердловской области, ОАО «Связьинформ» Челябинской области, ОАО «Хантымансийскокртелеком», ОАО «Тюменьтелеком», ОАО «Ямалэлектросвязь» и ОАО «Электросвязь» Курганской области были присоединены к оператору связи Пермской области — ОАО «Уралсвязьинформ».

Задача компании: Формирование и удовлетворение потребностей клиентов в телекоммуникационных и информационных услугах, интеграция в Глобальное информационное общество XXI века.

Основным акционером ОАО «Уралсвязьинформ» является государственный холдинг ОАО «Связьинвест» (41,4% акций). Остальные акции распределены между номинальными держателями и юридическими лицами (48,1%), владельцами АДР (2,2%) и физическими лицами (8,3%).

Акции общества участвуют в торгах Российской торговой системы на Московской межбанковской валютной бирже, а также на Берлинской и Франкфуртской фондовых биржах, бирже NEWEX и внебиржевом рынке США.

Ключевые факты

ОАО «Уралсвязьинформ» — универсальный оператор услуг связи Уральского региона. Компания работает на территории семи субъектов РФ общей площадью 1,9 млн. кв. км с населением более 15 млн. человек: Курганской, Свердловской, Тюменской и Челябинской областей, Пермского края, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов.

Общая абонентская база ОАО «Уралсвязьинформ» по основным услугам на 30 июня 2010 года превышает 10,1 млн., в том числе 3,7 млн. абонентов фиксированной и 5,5 млн. абонентов мобильной связи, 811 тыс. пользователей широкополосного доступа и 122 тыс. подписчиков платного телевидения.

Услуги мобильной связи и новые услуги оказывает под торговой маркой Utel.

**1.Структура предприятия ЗАО «ЭлектроСвязь»**

Совет директоров

Комитеты совета директоров

Генеральный директор

Правление

Рис.1 – Структурная схема ОАО «Уралсвязьинформ»

Создание комитетов соответствует лучшей практике корпоративного управления и позволяет повысить эффективность деятельности Совета директоров. На заседаниях комитетов проводится предварительное детальное обсуждение наиболее важных вопросов, выносимых на рассмотрение Совета директоров, а также даются рекомендации для принятия решений по данным вопросам.

Совет директоров ОАО «Уралсвязьинформ» 21 июля 2010 года принял решение о создании четырех комитетов Совета директоров и утвердил их персональный состав.

* Комитет по корпоративному управлению
* Комитет по стратегическому развитию
* Комитет по кадрам и вознаграждениям
* Комитет по аудиту

Правление:

- Председатель правления – генеральный директор

- Члены правления:

* Заместитель генерального директора – технический директор
* Главный бухгалтер
* Заместитель генерального директора - коммерческий директор
* заместитель генерального директора по управлению персоналом
* заместитель генерального директора по безопасности
* заместитель генерального директора по общим вопросам.

**2. Характеристики оборудования ЦСП**

**(Tainet MUXpro 711)**

**2.1 Назначение системы**

MUXpro 7100 один из лучших оптических мультиплексоров. Дополнительные возможности, такие как горячая замена модулей, автоматическая защита 1+1 оптического соединения, функция полной диагностики делают MUXpro 7100 оптимальной, совершенной платформой. Изготовленная с применением новой технологии FPGA эта платформа отличается исключительной надежностью, низким потреблением энергии и максимальной гибкостью.

Все типы интерфейса T1/E1 соответствуют ITU стандартам, делая MUXpro 7100 полностью совместимый со всеми существующими T1/E1 устройствами. Входной интерфейс может быть сконфигурирован в любой комбинации 4, 8, 12, или 16 T1/E1 каналов в зависимости от потребностей. Также предлагаются различные оптические модули, чтобы удовлетворить изменяющиеся требования по расстоянию при обеспечении автоматического переключения защиты для обеспечения избыточности оптической связи.  
Управление MUXpro 7100 может легко выполняться с помощью кнопок и ЖКИ дисплея на передней панели или через порт управления c VT -100 или эмуляцией терминала. Управление на передней панели позволяет легко и быстро произвести начальные установки и осуществлять мониторинг состояния. Светодиодная индикация позваляет полностью контролировать Т1/Е1 платформу, состояние аварии оптического интерфейса и другие рабочие параметры с достаточной ясностью.

MUXpro 7100 это уникальная комбинация широких возможностей, простого управления и гибкой конфигурации, превосходный по цене и исполнению незаменим в приложениях связи T1/E1.

**2.1.2 Технические характеристики**

* Объединение до 16 Е1/Т1 каналов и передача их по одной оптической линии.
* Поддержка любой комбинации 4,8,12 или 16 Е1/Т1 каналов для гибкости применения.
* Поддержка горячей замены модулей.
* Опция дополнительной оптической линии "1+1 защита линии" для повышения надежности соединения.
* Возможность использования оптических модулей с лазерным диодом либо со светоизлучающим диодом, одномодовые или многомодовые.
* Дальность связи по оптической линии до 75 км при использовании 1550 nm одномодового лазерного модуля.
* ЖКИ индикация и управление на передней панели
* Индивидуальная СИД индикация на каждую Е1/Т1 линию и оптический интерфейс для отражения текущего состояния работы.
* Местная и удаленная диагностика системы с использованием петлевого теста.
* Возможно совместная установка Т1 и Е1 модулей для смешанных системных решений.

**2.1.3 Схема взаимодействия блоков**



Рис.2- Схема применения мультиплексоров TAINET: MUXpro 7100 - оптический мультиплексор

**2.2 Оптический мультиплексор Alcatel-1660 SM**

Оптический мультиплексор и мини-кросс-коммутатор SDH трактов для корпоративных, городских, зоновых и магистральных сетей уровня STM-1/4/16/64 с интегрированными функциями пакетной коммутации. Оборудование может применяться в сетях SDH нового поколения (NGN) на уровне периферии и магистрали и содержит комплект стандартных PDH и SDH интерфейсов от 2 Мб/с до 10 Гб/с. Alcatel 1660 SM в варианте исполнения до уровня STM-64 включает полностью неблокируемую матрицу низкого порядка эквивалентную 256×256 STM-1, а также матрицу высокогопорядка (VC4/3/12) эквивалентную 384×384 STM-1. Оборудование обладает широкими возможностями по агрегированию и передаче широкополосного мультипротокольного трафика пакетизированных данных (ATM, IP, Ethernet, Packet Ring на базе MPLS и т.п.). Alcatel 1660 SM может быть оснащен модулями 4хAny, позволяющими агрегировать до четырех различных пользовательских сигналов (Fiber Channel, ESCON, FICON и т.п.) в стандартный SDH сигнал.

**2.2.1Технические характеристики**

-Доступ к 1512xE1 в одной стойке 2200×600×600 мм (4×378xE1);

-Широкий выбор интерфейсов 2, 34, 45, 140 Мб/с, Eth, FEth, GbE, STM-1, STM-4, STM-16, STM-64 в различных комбинациях;

-Для предоставления соответствующих услуг предусмотрены сменные модули:

- ATM-матрица ISA-ATM ;

- L2 MPLS матрица ISA-PR-EA;

- Порты ISA-E/FE/GbE для согласования предоставляемой полосы с объемом передаваемых данных;

-Агрегирования сигналов Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, ATM, Fiber Channel, ESCON, FICON, FDDI, DVideo в сигнал STM-16; - Поддержка мульти-кольцевых конфигураций уровня STM-1/STM-4/STM-16;

- Интегрированные оптические усилители (boosters +10, 15 и 17 дБ);

- «Цветные» интерфейсы STM-16 для взаимодействия с DWDM

**2.2.2Применение**

В сетях следующего поколения NGN SDH MSPP

В качестве оконечного мультиплексора, мультиплексора ввода-вывода (ADM) или мини кросс-коннектора в защищенных или незащищенных сетях с линейной топологией, в сетях с кольцевой или смешанной структурой

* Оконечный мультиплексор CWDM для городских сетей и OADM (8 каналов) Широкополосная агрегация(3G мобильные сети, Ethernet VPNs, Triple play)

**2.3 Типы кабелей и их характеристики**

Кабель волоконно-оптический 50/125 многомодовый, внешний, усиленный, бронированный стальной лентой, влагостойкий, 8 жил, плотное буферное покрытие. Применяется для внешней прокладки. Используется для построения СКС в качестве магистрального кабеля. Может прокладываться в кабельные каналы. Подходит для непосредственной укладки в грунт.

**2.3.1 Характеристики кабеля**

Диаметр волокна 125±1µм

Диаметр волокна по защитному покрытию 242±7µм

Диаметр оболочки волокна 0,9 мм

Внешний диаметр кабеля 11/11,2/12,2/15,5 мм

Усилие стягивания покрытия волокна 1.3-8.9 Н

Некруглость покрытия волокна не более 1%

Минимальный радиус изгиба 220/ 230/ 244/ 310 мм

Натяжение перемотки 0.7 Гпа/с

Растягивающее усилие (монтаж) 2700 Н

Растягивающее усилие (эксплуатация) 1600 Н

Раздавливающее усилие 800 Н/см

Прочность на многократное ударное воздействие N = 20

Изгибоустойчивость 25 циклов

Температура прокладки -20°С до+70°C

Рабочая температура от – 40°C до +70°C

Температура хранения от - 40°C до +70°C

Вес 1 км кабеля 135/ 140/ 160/ 252 кг

Стандартная бухта 1000 м

**2.4 Виды связи**

На предприятии основными видами связи являются: телефонная связь, Internet.

Телефонная связь.

Используется два вида телефонной связи: общего пользования (городская, междугородняя, международная), внутренняя связь (офисная, в пределах одной организации). Основными компонентами телефонной связи являются телефонная сеть и абоненты. Телефонная сеть состоит из АТС соединенных между собой каналами связи. Абонентов подключают по абонентской линии.

оборудование блок кабель связь

**3. Схема организации связи**



Рис.4 – Схема организации связи БЦКТО

**4. Характеристика проводимых измерений**

**4.1 Виды измерений**

Измерения, выполняемые в процессе эксплуатации, предназначены для определения технического состояния линейных сооружений и аппаратуры, предупреждения повреждений и их устранения. Эти измерения делятся на профилактические, аварийные и контрольные. Их проводят с использованием специальной контрольно-измерительной аппаратуры и встроенных программно-аппаратурных тестов компьютерного оборудования. Профилактические измерения предназначены для контроля технического состояния оптического кабеля и приемопередатчиков. Состав, объем и периодичность измерений зависит от условий эксплуатации, состояния контролируемых объектов и других факторов. Аварийные измерения выполняются с целью быстрого определения места и характера повреждения оптического кабеля. Контрольные измерения осуществляются после ремонта и предназначены для определения качества выполнения ремонтно-восстановительных работ.

С оптоволокном производят два вида измерений. Первый это оценка общего затухания сигнала от одного оконечного устройства до другого. Суть его в том, что с одной стороны к волокну подключается инфракрасный лазер с длиной волны соответствующей требуемому окну прозрачности. С другой включают фотодиод и по изменению тока через него определяются потери в волокне.

Второй вид – измерение оптическим рефлектометром. Прибор сам отмечает то, что принимает за начало линии, конец и другие неоднородности (на рисунке соответствующие галочки внизу). Сам составляет таблицу этих неоднородностей, называемую таблицей событий. Вносит в эту таблицу и расстояние и величину затухания на всём, что принимает за события. Как правило, не ошибается или ошибается незначительно. Иногда пропускает хорошо сваренные стыки в муфтах при затухании на них менее 0,05 дБ. В этом случае предусмотрена возможность добавления события в ручную.

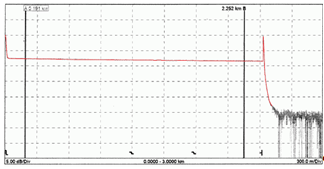


Рисунок-5. Рефлектограмма

**4.2 Измерительные приборы**

Измеритель оптической мощности FOD-1202, предназначен для измерения средней мощности непрерывного (немодулированного) оптического излучения в одномодовых и многомодовых волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС). Каждый измеритель FOD-1202 подходит для работы как в многомодовых, так и в одномодовых ВОЛС и калибруются на трех длинах волн излучения. Метрологические характеристики FOD-1202 нормированы только для измерения мощности непрерывного излучения. Измеритель FOD-1202 отличается экономичностью и низким потреблением: средняя продолжительность работы от одного комплекта батарей составляет 1000 часов.

Рефлектометр.

Оптический рефлектометр EXFO FTB-200 с модулем FTB-7200D-023B (SM, 1310/1550 нм, 35/34 дБ) в отличие от тестера, позволяет вести работу с одного конца оптической линии. Незаменимы, когда требуется исследовать внутреннюю структуру линии связи - определить ее сращивания и сопряжения.



Рис.6 - Рефлектометр EXFO FTB-200 с модулем FTB-7200D-023B (SM, 1310/1550 нм, 35/34 дБ)

**4.3 Протоколы измерений**

Волоконно-оптическая линия передачи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Участок\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кабельная секция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подрядная организация \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ПРОТОКОЛ

измерения затухания оптических волокон строительной длины кабеля после подвески

Кабель проложен между муфтами № \_\_ и

№ \_\_ (опорами №\_\_\_ и №\_\_)

Марка кабеля \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тип кабеля \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кабельный барабан №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кабель № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Физическая длина кабеля \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_метров

Измерительные приборы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(тип, марка, заводской номер)

Установочные данные: длина волны \_\_\_\_;

показатели преломления \_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Цвет | Цвет | Коэффициент затухания (дБ/км) | | Оптическая |
| оптического волокна | модуля | ОВ | А-Б | Б-А | длина (м) |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |

Примечания:

1. Измерения производятся на длине волны, установленной заказчиком. При отсутствии указанного требования измерения производятся на длине волны 1550 нм.

2. Допускается проводить измерения только с конца А.

3. При превышении значения километрического затухания, указанного в паспорте волоконно-оптического кабеля (ВОК), и при выявлении локальных неоднородностей выше 0,1 дБ измерения должны производиться также с конца Б.

Окончание ФОРМЫ № 43

Подвеска ВОК произведена в соответствии с «Правилами подвески и монтажа самонесущего волоконно-оптического кабеля на опорах контактной сети и высоковольтных линий автоблокировки», внешних повреждений оболочки ВОК не обнаружено, радиусы изгиба не ниже минимальных значений, определенных для данной марки кабеля (\_\_\_\_см). Кабель закреплен анкерными и поддерживающими зажимами в соответствии с проектом. Неоднородностей, обрывов волокон не обнаружено, значения затуханий оптических волокон соответствуют данным входного контроля.

Заключение о пригодности ВОК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Измерения производил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О., подпись)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подписали | Должность | Ф.И.О. | Подпись | Дата |
| Представители подрядной организации |  |  |  |  |
| Представители технадзора заказчика |  |  |  |  |

Волоконно-оптическая линия передачи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Участок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подрядная организация\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ПРОТОКОЛ №

**входного контроля строительной длины волоконно-оптического кабеля**

Марка кабеля \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тип кабеля \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кабельный барабан № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кабель № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

№ заводского паспорта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Физическая длина кабеля на барабане \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_метров

Место хранения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Состояние барабана, обшивки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Состояние кабеля \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(состояние концов, наружного покрова верхних витков)

Измерительный прибор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(марка, заводской номер)

Установочные данные: длина волны \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

показатель преломления \_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Цвет | Цвет | Коэффициент затухания (дБ/км) | | Оптическая |
| ОВ | модуля | ОВ | А-Б | Б-А | длина, м |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |

Примечание. Измерения допускается производить только с конца А, если значение коэффициента затухания соответствует паспортным данным волоконно-оптического кабеля с учетом погрешности измерительного прибора.

Средняя оптическая длина кабеля по оптическим волокнам \_\_\_\_\_\_\_\_, м

Выявлены дефекты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(неоднородность, обрыв волокон, превышение паспортных величин по затуханию)

Заключение о пригодности волоконно-оптического кабеля \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Измерения проводил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( должность, Ф.И.О., подпись)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подписали | Должность | Ф.И.О. | Подпись | Дата |
| Представители подрядной организации |  |  |  |  |
| Представители технадзора заказчика |  |  |  |  |

Волоконно-оптическая линия передачи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Участок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кабельная секция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подрядная организация \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# ПРОТОКОЛ

**монтажа соединительной муфты № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Тип муфты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Марка и тип кабеля \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Сварочное устройство \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рефлектометр \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Установочные параметры рефлектометра:

показатель преломления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

длина волны \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

длительность импульса \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

диапазон \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оптическое расстояние до смежной муфты № \_\_\_\_\_ составляет \_\_\_\_м.

Сведения о ремонте \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  ОВ | Цвет модулей | Цвет волокон | Затухание на сростках по сварочному устройству, дБ | | | | Затухание на сростках по рефлектометру, дБ | | | Примечание |
|  |  |  | Номер сращивания | | | |  | | |  |
|  |  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | А-Б | Б-А | Среднее |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Маркировочные метки на оболочках кабелей, м:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | У начала запаса | | | У ввода в муфту | | |
| Кабель № | |  | | |  | | |
| Кабель № | |  | | |  | | |
| Подписали | | Должность | Ф. И.О. | | Подпись | Дата | |
| Представители подрядной | |  |  | |  |  | |
| организации | |  |  | |  |  | |
| Представители технадзора | |  |  | |  |  | |
| заказчика | |  |  | |  |  | |

Волоконно-оптическая линия передачи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Участок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кабельная секция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подрядная организация \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# ПРОТОКОЛ

**монтажа разветвительной муфты № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Тип муфты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Марка и тип кабеля: магистрального \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ответвления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Сварочное устройство \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(тип, заводской номер)

Рефлектометр \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(тип, заводской номер)

Установочные параметры рефлектометра:

показатель преломления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

длина волны \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

длительность импульса \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

диапазон \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оптическое расстояние до смежной муфты № \_\_\_\_ составляет \_\_\_\_\_м.

Сведения о ремонте \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  ОВ | Цвет модулей | Цвет волокон | Затухание на сростках по сварочному устройству, дБ | | | | Затухание на сростках по рефлектометру, дБ | | | Примечание |
|  |  |  | Номер сращивания | | | |  | | |  |
|  |  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | А-Б | Б-А | Среднее |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  ОВ | Цвет модулей | Цвет волокон | Затухание на сростках по сварочному устройству, дБ | | | | Затухание на сростках по рефлектометру, дБ | | | Примечание |
|  |  |  | Номер сращивания | | | |  | | |  |
|  |  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | А-В | В-А | Среднее |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  ОВ | Цвет модулей | Цвет волокон | Затухание на сростках по сварочному устройству, дБ | | | | Затухание на сростках по рефлектометру, дБ | | | Примечание |
|  |  |  | Номер сращивания | | | |  | | |  |
|  |  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | В-Б | Б-В | Среднее |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Маркировочные метки на оболочках кабелей, м:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | У начала запаса | У ввода в муфту |
| Кабель № |  |  |
| Кабель № |  |  |
| Кабель № |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подписали | Должность | Ф.И.О. | Подпись | Дата |
| Представители подрядной организации |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Представители технадзора |  |  |  |  |
| заказчика |  |  |  |  |

Волоконно-оптическая линия передачи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Участок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кабельная секция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подрядная организация \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# ПРОТОКОЛ

**монтажа оптического кросса**

Тип оптического кросса \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Изготовитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Марка и тип оптического кабеля \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Марка пигтейлов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Сварочное устройство \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(тип, заводской номер)

Рефлектометр \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, показатель преломления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

(тип, заводской номер)

длина волны \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, длительность импульса \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, диапазон \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер (обозначение) кабеля | | Номер и цвет модуля | | Оптическое волокно | | | Затухание на срост-ках по сварочному устройству, дБ | | | | | Номер  (обозначение) порта | | Адрес | |
|  | |  | |  | | | Номер сращивания | | | | |  | |  | |
|  | |  | | номер | цвет | | 1 | 2 | 3 | | 4 |  | |  | |
|  | |  | | 1 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 2 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 3 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 4 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 5 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 6 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 7 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 8 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 9 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 10 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 11 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 12 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 13 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 14 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 15 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
|  | |  | | 16 |  | |  |  |  | |  |  | |  | |
| Подписали | | Должность | | | Ф. И.О. | | | | Подпись | | | Дата | |
| Представители подрядной организации | |  | | |  | | | |  | | |  | |
|  | |  | | |  | | | |  | | |  | |
| Представители генерального подрядчика | |  | | |  | | | |  | | |  | |
|  | |  | | |  | | | |  | | |  | |

Волоконно-оптическая линия передачи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Участок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кабельная секция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(номер, наименование конечных пунктов)

Элементарный кабельный участок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(номер, наименование конечных пунктов)

Подрядная организация \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# ПРОТОКОЛ

**измерения оптического затухания оптических волокон смонтированного кабеля**

**на элементарном кабельном участке**

Измерительные приборы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(тип, заводской номер)

Установочные параметры: диапазон \_\_\_\_\_\_\_\_, длина волны \_\_\_\_\_\_\_\_, показатель преломления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, длительность импульса \_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер и цвет модуля | Оптическое волокно | | Длина волны  измере-  ния, мкм | Затухание суммарное, дБ | | Затухание километрическое, дБ/км | | Длина по оптичес-кому волокну, км |
|  | номер | цвет |  | А-Б | Б-А | А-Б | Б-А |  |
|  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 7 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 9 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 11 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 12 |  |  |  |  |  |  |  |

Примечание: Измерения проводятся источником оптической мощности и измерителем уровня оптической мощности; длина волны должна соответствовать проектной рабочей длине волны оборудования для каждого оптического волокна.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подписали | Должность | Ф И.О. | Подпись | Дата |
| Представители подрядной организации |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Представители технадзора |  |  |  |  |
| заказчика |  |  |  |  |

**Заключение**

За время прохождения преддипломной практики я ознакомился со структурой предприятия связи, взаимосвязью служб и их размещением, а также с особенностью размещения оборудования в автозале, изучил методы и приёмы измерений линий, каналов, и трактов. Научился пользоваться технической документацией и технологическими картами.