



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Колледж программирования и кибербезопасности

Отчет о выполнении практического задания
по дисциплине «МДК.01.05 Эксплуатация компьютерных сетей»
на тему «Сварка оптического волокна»

Практическое задание № 2

Специальность – 10.05.02 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

Выполнил студент:

_____ Маркаров М. О.

Группа: ИБ-32

Руководитель:

_____ Герасин В. Ю.

Работа защищена с оценкой _____

Дата защиты _____

Москва

2024

Цель: изучить способы соединения оптического волокна.

Ход работы:

Снятие защиты с волокна пласкагупсами как представлено на (Рис. 1).

При удалении защитного покрытия могут использоваться как специальные механические инструменты, так и химически активные растворы.



Рисунок 1 Снятие защиты и протирание химическим раствором волокна

Неидеальная геометрическая форма волокн также вносит вклад в потери мощности. Основной принцип заключается в надрезе обламывании световода как показано на (Рис. 2).

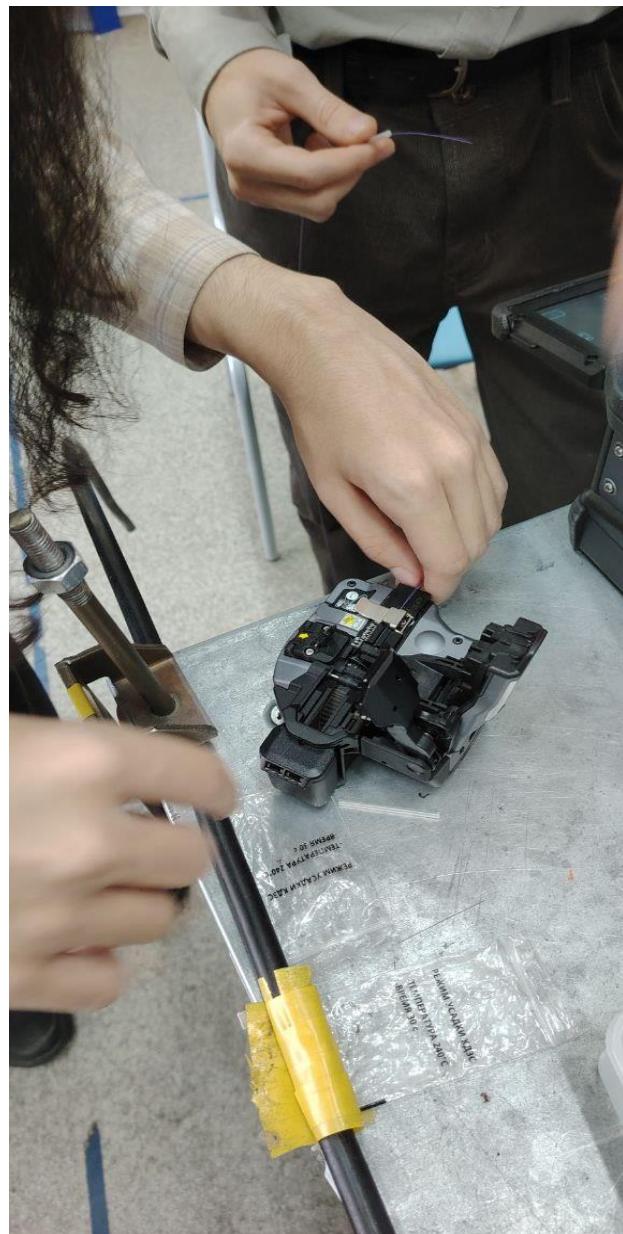


Рисунок 2 После снятие защиты волокна надо укоротить конец волокна

После того как мы укоротили волокно необходимо засунуть в аппаратуру для сварки оптического волокна как демонстрируется на (Рис. 3).



Рисунок 3 Процесс фиксации обеих концов оптического волокна

Таким образом необходимо точно и плотно совместить оба световода как на (Рис. 4). Чтобы обеспечить сохранность хрупкого волокна при многократном совмещении, их оконечные отрезки помещают в керамические, пластмассовые или стальные наконечники сторону.



Рисунок 4 Проделываем тоже самое что и с другим волокном и вставляем его волокно в другую сторону

После того как мы поставили оба конца волокна. Необходимо чтобы прибор для сварки оптического волокна взглянуть на погрешность как представлено на (Рис. 5, 6).

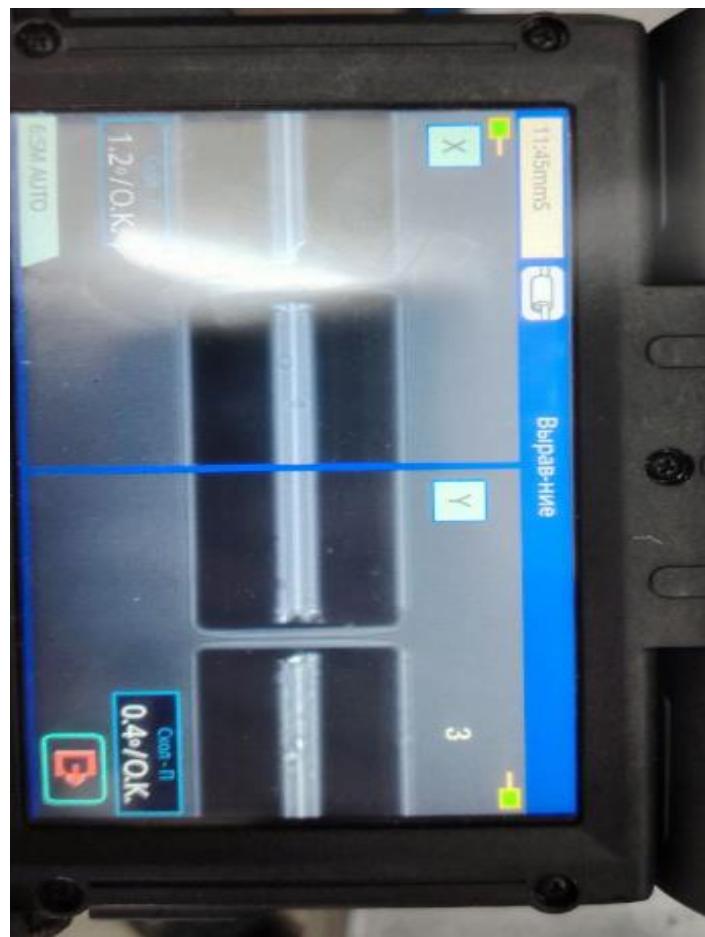


Рисунок 5 Процесс получение значения погрешности



Рисунок 6 Процесс получение значения погрешности

Входящие в нее конвекторы фиксируются таким образом, чтобы оси их наконечников были отцентрированы, параллельны и плотно прижаты как показано на (Рис. 7).



Рисунок 7 Результат практической работы после сварки волокна

Теоретические вопросы:

1. Задание. Понятие линии и канала связи.

Линия связи — это физическое средство, которое используется для передачи информации устройств.

Канал связи — это логический путь, по которому информация передается через линию связи.

2. Задание. Основные характеристики канала связи.

Пропускная способность — максимальное количество информации, которую можно передать по каналу за единицу времени. Обычно измеряется в битах в секунду (бит/с).

Задержка — время, которое требуется сигналу для прохождения от источника до приемника.

Шумы — любые помехи, которые ухудшают качество передачи данных. Это могут быть электрические шумы, электромагнитные помехи и другие источники искажений.

Потери — уменьшение уровня сигнала при его передаче по линии связи.

Достоверность — вероятность успешной передачи данных без ошибок.

3. Задание. Методы совместного использования среды передачи канала связи.

Включают в себя пропускную способность, задержка, шумы, потерю достоверности.

Методы временного разделения — несколько потоков данных делят общее время передачи, используя различные интервалы времени для каждого потока.

Частотное разделение — несколько потоков данных делят общий спектр частот, используя различные диапазоны частот для каждого потока.

Кодовый способ разделения — каждый поток данных использует свой уникальный код для идентификации, позволяя нескольким потокам сосуществовать одновременно в одной среде.

4. Задание. Мультиплексирование и методы множественного доступа.

Мультиплексирование — это процесс объединения нескольких низкоскоростных каналов в один высокоскоростной канал для более эффективного использования ресурсов. Существует несколько методов мультиплексирования:

Статическое мультиплексирование — фиксированное распределение ресурсов между пользователями.

Динамическое мультиплексирование — динамическое распределение ресурсов в зависимости от текущей нагрузки.

Методы множественного доступа позволяют пользователям совместно использовать одну среду передачи данных:

Асинхронный множественный доступ — простой метод, при котором каждый пользователь передает данные независимо от других пользователей.

Циклический множественный доступ с разделением времени — каждый пользователь получает фиксированный временной интервал для передачи данных.

Прямой последовательный доступ — пользователи выбирают случайные временные интервалы для передачи данных.

5. Задание. Стандарты кабелей. Электрическая проводка.

Существует множество стандартов для кабельной продукции, таких как:

Медные кабели — используются для передачи аналоговых и цифровых сигналов. Они подразделяются на неэкранированные и экранированные кабели.

Оптоволоконные кабели — используются для передачи световых сигналов. Они обладают высокой пропускной способностью и низкими потерями.

Электрическая проводка включает в себя кабели и устройства, используемые для подключения электрооборудования к источникам питания:

Силовая проводка — используется для подачи электроэнергии.

Кабельная сеть — используется для передачи данных и сигналов управления.

6. Задание. Оптоволоконные линии связи.

Оптоволоконные линии связи состоят из стеклянных или пластиковых волокон, которые проводят световые сигналы. Их основные преимущества включают:

Высокая пропускная способность — возможность передачи большого объема данных за короткий промежуток времени.

Низкие потери — малые потери сигнала при передаче на большие расстояния.

Хорошая защита от помех — оптоволоконные кабели практически не подвержены воздействию внешних электромагнитных полей.

Контрольные вопросы:

1. Почему возникают потери в оптических коннекторах?

Это возникает из за несоответствия соединения между волокном световода и фокусирующими линзами внутри коннектора.

2. Какие способы можно использовать при удалении защитного покрытия оптического кабеля?

Можно использовать для удаления защитного покрытия специальные инструменты такие как нож или усиленный канцелярийный нож.

3. Какая процедура следует после установки световода в коннектор?

После неё следует провести полировку торца световода для обеспечения максимального контакта при соединении.

4. Какая должна быть форма торца? Почему?

Форма должна быть плоской и перпендикулярной оси световода, для того чтобы обеспечить минимальные потери сигнала при соединении.

5. Из какого материала выполняют наконечники?

Из различных материалов, таких как керамика, металл или пластик, в зависимости от условий эксплуатации и качества.

6. Назовите все известные коннекторы для оптоволоконного кабеля.

Опишите конструкцию ST-коннектора.

Для оптоволоконного кабеля LC, ST, FC, MTRJ коннектор имеет форму цилиндра с защитным механизмом, который фиксирует световод внутри коннектора

7. Каким способом выполняется подключение/отключение SC-коннектор?

Осуществляется путем вставки/извлечения коннектора в специальное гнездо на оборудовании.

8. В каких случаях применяются FDDI-коннекторы?

Оно необходимо, когда необходимо высокое качество соединения.

9. Назовите этапы монтажа кабельной системы.

В этапы входят когда включают планирование, укладку кабеля, установку коннекторов, маркировку и тестирование системы.

10. Почему для разделки волоконно-оптического кабеля необходим 16 инструмент, лезвия которого рассчитаны на резку стали?

Потому что необходим инструмент с лезвиями, рассчитанными на резку стали, для обеспечения точного и чистого разделение волокон без их повреждения.

11. Опишите инструменты для разделки волоконно-оптического кабеля.

Когда для разделки волоконно-оптического кабеля необходимы инструменты тогда для этого используют специальные ножи, пинцеты, адаптеры для работы с оптической полировкой.

12. Назовите и опишите три способа монтажа оптоволокна.

Первый способ промышленный монтаж (здания, инфраструктура). Второй способ домашний монтаж (домашние сети, офисы). Третий способ монтаж в специализированных центрах связи (дата-центры, серверные).

Заключение в результате выполнения практической работы мы научились производить сварка оптоволокна, которая играет важную роль в современной коммуникационной инфраструктуре обеспечивая надежные и высокоскоростные соединения между различными сегментами волоконно-оптических сетей.