

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра космического приборостроения и систем связи

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

«*31*» *августа* 2016 г.



ПОДГОТОВКА ОПТИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ И МОНТАЖ В МУФТУ

Методическое указание по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Оптические линии связи» и «Волоконная оптика в телекоммуникациях» для студентов по направлениям подготовки 11.03.02 и 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Курск 2016

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра космического приборостроения и систем связи

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ О.Г. Локтионова

«__» _____ 2016 г.

**ПОДГОТОВКА ОПТИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ ДЛЯ
СОЕДИНЕНИЯ И МОНТАЖ В МУФТУ**

Методическое указание по выполнению лабораторной
работы для студентов по направлениям подготовки
11.03.02 и 11.04.02 инфокоммуникационные технологии
и системы связи

Курск 2016

УДК 681.7.069

Составители А.А. Гуламов, Д. И. Конарев

Рецензент

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник

В.Ю. Демьяненко

Подготовка оптического кабеля для соединения и монтаж в муфту: методическое указание по выполнению лабораторной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А.А. Гуламов, Д.И. Конарев. Курск, 2016. 16 с.: ил. 21, табл.1. Библиогр.: с.16.

Содержит сведения по методике подготовки оптического кабеля, порядку монтажа кабеля в муфту.

Методическое указание соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлениям подготовки 11.03.02 и 11.04.02 инфокоммуникационные технологии и системы связи, рабочим учебным планам по направлениям подготовки 11.03.02 и 11.04.02.

Предназначено для студентов по направлениям подготовки 11.03.02 и 11.04.02.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 31.08.16 . Формат 60×84 1/16.

Усл.печ.л. 1,04. Уч.-изд.л. 0,96. Тираж 100 экз. Заказ 901. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г.Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Оглавление

1. Подготовка оптического кабеля к соединению	- 4
1.1. Подготовка основания муфты	- 4
1.2. Разделка оптического кабеля	- 6
1.3. Выполнение скола оптического волокна	- 8
2. Монтаж кабеля в муфту	-11
2.1 Укладка волокна в сплайс-пластину	- 11
2.2. Заделка кабельного ввода с помощью термоусаживаемой манжеты	- 12
2.3. Окончание монтажа муфты	- 14
Контрольные вопросы	- 16

1. Лабораторная работа «Подготовка оптического кабеля».

Цель работы: -получение навыков работы по разделке волоконно-оптического кабеля, скалывания оптического волокна и монтажу оптического кабеля в оптическую муфту.

Порядок выполнения работы

1.1 Подготовка основания муфты

Перед началом работ необходимо открыть замок хомута, Снять хомут, корпус и уплотнительное кольцо с основания муфты. Далее снять сплайс-пластину. Для жёсткого крепления муфты применяется держатель. Зафиксировать основание муфты в держателе.



Рисунок 1 - Крепление основания муфты

Монтаж кабеля будет осуществляться в овальный ввод. С помощью ножовки срезаем наконечник овального ввода.



Рисунок 2 - Срез наконечника овального ввода

Надеть на кабели термоусаживаемую манжету. Стрелка на трубке должна быть направлена к основанию муфты.



Рисунок 3 - Термоусаживаемая манжета

1.2 Разделка оптического кабеля

Первым этапом подготовки является разделка кабеля. Для разделки кабеля используется кабельный зажим.



Рисунок 4 – Кабельный зажим

С помощью кабельного зажима осуществить крепление волоконно-оптического кабеля. Рулеткой отмерить расстояние 120 сантиметров от конца кабеля и нанести метку. По метке установить кабельный нож, сделать круговой разрез и затем продольный.



Рисунок 5 – Установка кабельного ножа

Разрезанная наружная оболочка снимается.

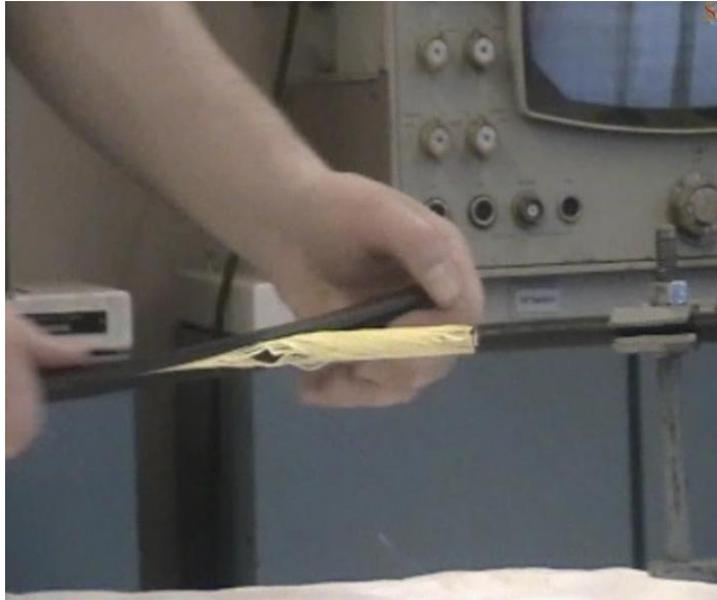


Рисунок 6 – Съём наружной оболочки

Кевларовые нити расплести и отрезать ножом. От среза наружной оболочки на расстоянии 1 сантиметра нанести метку. Кабельным ножом сделать круговой разрез и продольный разрез. Срезанная внутренняя оболочка снимается.



Рисунок 7 – Съём внутренней оболочки

Далее снять полиэтиленовую изоляцию и протереть оптические модули жидкостью для удаления гидрофобной жидкости. Расплетите модули, обвитые вокруг центрального силового элемента.

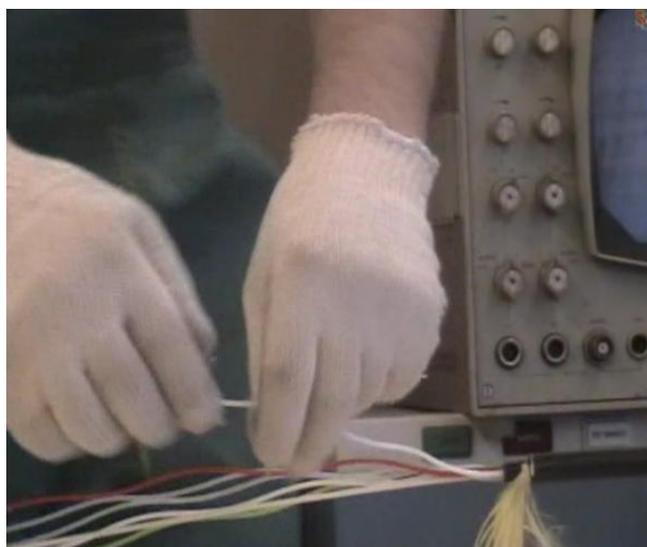


Рисунок 8 – Расплетение модулей

Отрезать модули, в которых нет оптических волокон. На расстоянии 7,5 сантиметров от среза внешней оболочки кабеля отрезать силовой элемент.

1.3 Выполнение скола оптического волокна

Разблокируйте рычаг скальвателя:

Нажмите мягко на рычаг скальвателя (1) (рисунок 9), сдвиньте стопор (2).

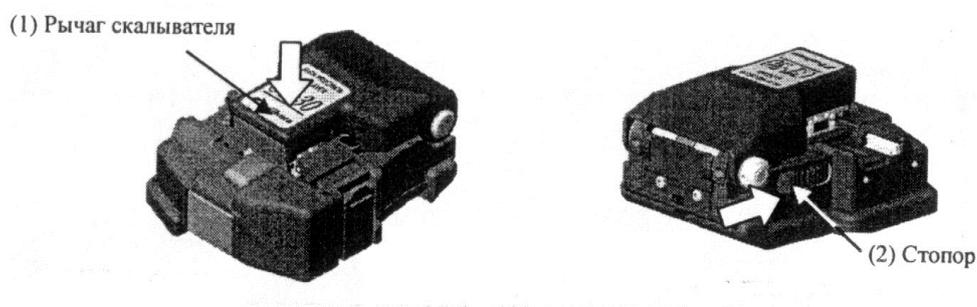


Рисунок 9 - Разблокировка скальвателя

С помощью стриппера снимите защитную оболочку волокна на длину 24-35 мм. Протрите волокно безворсовой салфеткой, смоченной в спирте.

Нажмите на кнопку (3) до момента ее фиксации. Установите волокно в скальватель, совместив край защитного покрытия волокна с риской 12 мм.

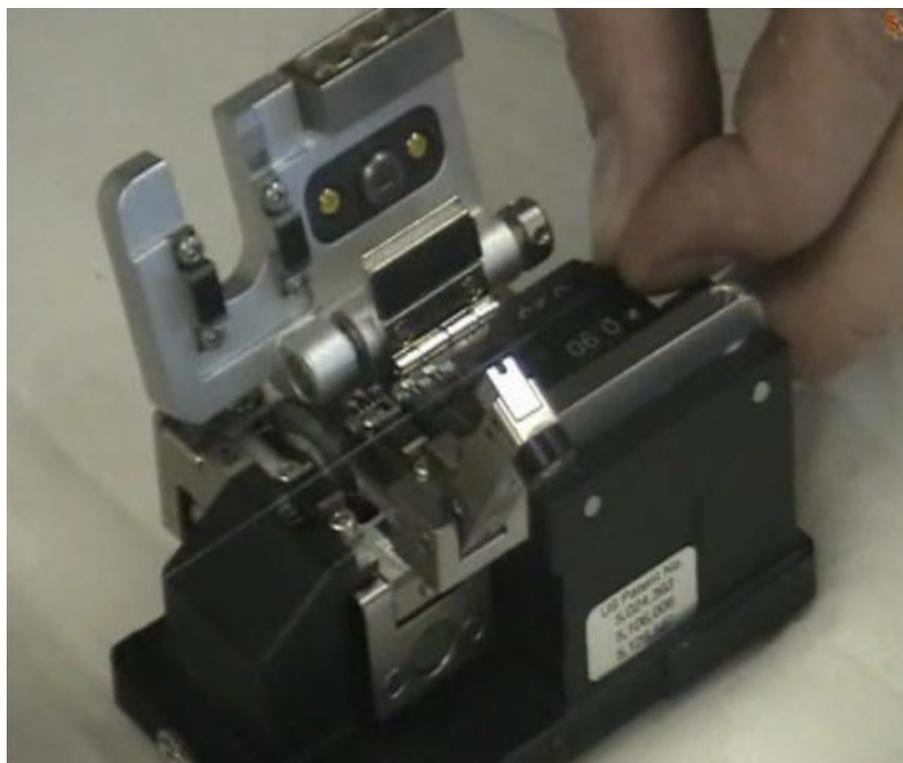


Рисунок 10 – Установка волокна в скальватель

При использовании скальвателя СТ-30А для отрезания желаемого участка оптического волокна необходимо выровнять окончание оболочки по градуированной шкале. При использовании держателя для ленточного волокна, проверьте параллельность волокон и отсутствие их перехлестывания.

Нажмите на рычаг скальвателя (1). Отпустите рычаг скальвателя (1). Силовая пружина вернет его в исходное положение. Обрезанная часть оптического волокна подается в контейнер для сбора сколотого волокна (5) автоматически.

Не удерживайте кнопку (3) при выполнении скальвания и не препятствуйте ее движению, так как это может привести к нежелательным последствиям.

Если вернуть рычаг скальвателя (1) в исходное положение, не доведя его до упора, скол волокна может оказаться некачественным

Чаще освобождайте контейнер для сколотого волокна (5) от содержимого.

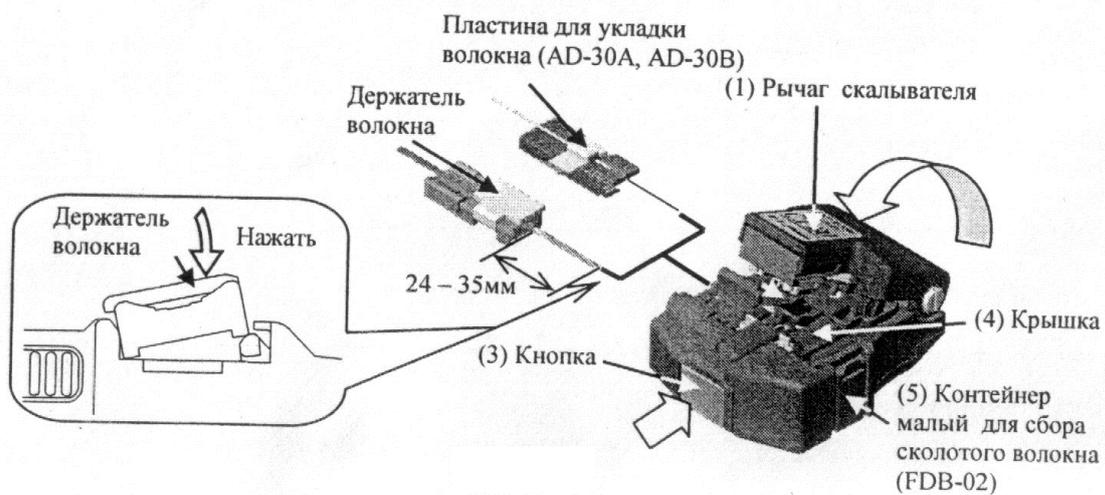


Рисунок 11 - Скалывание волкна

Повторить для второго соединяемого волокна и выполняем сварку сколотых оптических волокон в соответствии с методическими указаниями "Соединение оптических волокон методом сварки и определение потерь излучения".

2. Монтаж кабеля в муфту

2.1 Укладка волокна в сплайс-пластину

Готовое соединение следует уложить в сплайс-пластину (оптическую касету).



Рисунок 12 - Укладка соединения в оптическую касету

После этого выполнить укладку оптического волокна. Радиус изгиба волокна должен быть не менее 3 сантиметров.



Рисунок 13 - Укладка волокна в сплайс-пластину

2.2 Заделка кабельного ввода с помощью термоусаживаемой манжеты.

Круглый ввод обработать по окружности наждачной полоской.

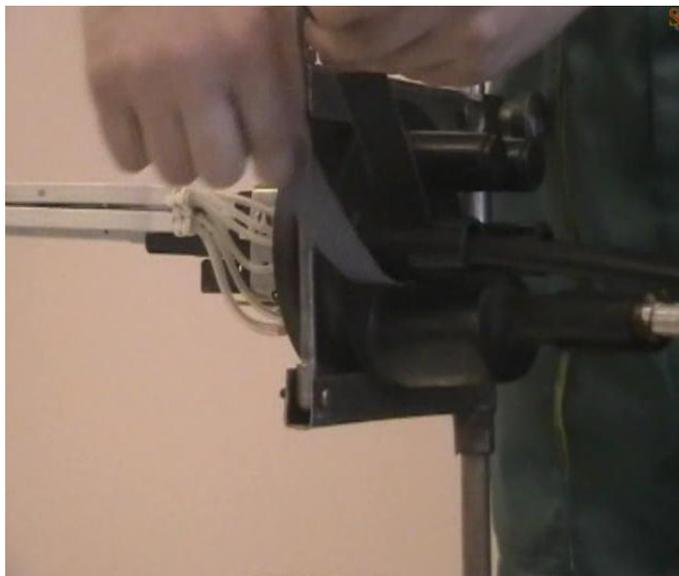


Рисунок 14 - Обработка кабельного ввода

Чистящей салфеткой протереть ввод и кабель. Отметить длину трубки на внешней оболочке кабеля.



Рисунок 15 - Отметка длины трубки на внешней оболочке кабеля

Совместить метку на кабеле с полоской на защитной алюминиевой фольге и обернуть ей кабель.



Рисунок 16 - Защита кабеля алюминиевой фольгой

Надвинуть герметизирующую трубку на круглый ввод до основания муфты. С помощью фена нагревать трубку со стороны основания муфты. Температура фена должна быть не менее 350 градусов.



Рисунок 17 - Усаживание термотрубки

Усаживать трубку необходимо до тех пор, пока термоиндикаторная зелёная краска не изменит свой цвет на чёрный. После усадки трубки у основания муфты необходимо дать ей остыть 5 минут, затем продолжить усадку в сторону кабеля. Кольцо красного клея должно быть видимым на кабеле и на крае трубки.



Рисунок 18 - Красный клей на кабеле и крае трубки

2.3 Окончание монтажа муфты

Не трогать кабели, пока трубка не остынет. После того, как трубка остыла, сверху сплайс-пластины уложить силикагель и закрепить с помощью изоленты.

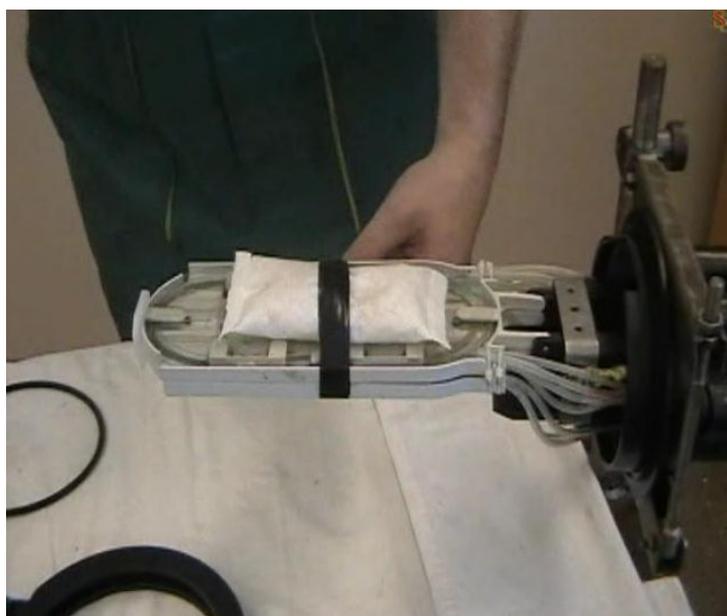


Рисунок 19 - Укладка силикагеля

Муфту освободить из кронштейна и надеть уплотнительное кольцо.



Рисунок 20 - Уплотнительное кольцо

Надвинуть корпус муфты на основание и установить хомут на фланце основания и корпуса муфты и зафиксировать его при помощи замка.



Рисунок 21 - Хомут

Монтаж муфты выполнен.

Контрольные вопросы

1. Порядок разделки оптического кабеля?
2. На каком расстоянии от конца кабеля снимается внешняя оболочка?
3. На каком расстоянии от среза внешней оболочки кабеля отрезается силовой элемент?
4. На каком расстоянии снимется защитное покрытие волокна?
5. Каким должен быть минимальный радиус изгиба волокна в сплайс-пластине?