



**Тупиковая волоконно-оптическая соединительная муфта с
механическим запором
(FOSC)**

GJS-F

Руководство по монтажу

1. Область применения

Данное руководство по монтажу предназначено для волоконно-оптической соединительной муфты (FOSC) как инструкция для надлежащей установки.

Область применения данной муфты: воздушная и подземная прокладка, монтаж в кабельных трубопроводах и в колодцах кабельной канализации. Рабочий диапазон температур от -60 до 70°C.

2. Технические характеристики

Внешние размеры, мм	455 × Ø220
Масса, кг	3,5
Количество входных/выходных портов для кабеля	6 (круг.)
Диаметр волоконно-оптического кабеля, мм	4x16 2x21
Емкость муфты	144 (для модели GJS –F 144), 288 (для модели GJS –F 288)

3. Комплектация

3.1 Основные составные части

№	Название компонента	Количество	Функции	Примечания
1	Крышка муфты	1 шт.	Защита соединяемого волоконного кабеля в целом	
2	Волоконно-оптическая соединительная кассета	До 10 кассет	Крепление комплектов для защиты сростков (КДЗС) и защищенных оптических волокон	
3	Основа	1 шт.	Фиксация внутренней и внешней структуры муфты	
4	Пластиковый обруч	1 шт.	Скрепление крышки муфты и основы	
5	Кольцевая прокладка	1 комплект	Большая кольцевая прокладка применяется для герметизации соединения основы и крышки муфты. Малые кольцевые прокладки применяются для герметизации кабельных вводов.	

6	Клапан контроля давления	1 шт.	Используется для контроля герметизации и давления после ввода воздуха в муфту	Опционная деталь по требованию заказчика
7	Устройство вывода заземления	1 шт.	Соединение металлических частей кабеля в муфте с внешней системой заземления	Опционная деталь по требованию заказчика

3.2 Основные аксессуары и специальные принадлежности

№	Название принадлежности	Количество	Функции	Примечания
1	Комплект для защиты сростков (КДЗС)		Защита сварных соединений волокон	В количестве, согласно емкости муфты
2	Нейлоновая стяжка		Крепление модулей оптических волокон к кассете	В количестве, согласно емкости муфты
3	Шнур заземления	1 шт.	Для соединения устройств заземления муфты	Добавляется по требованию заказчика
4	Абразивная ткань	1 шт.	Для затирания оболочки волоконного кабеля	
5	Бумага для маркировки	1 шт.	Маркировка оптических волокон	
6	Специальный гаечный ключ	2 шт.	Установка и затягивание гаек, прижимающих силовые элементы и пластиковых гаек входных/выходных трубок	
7	Измерительная бумага	1 комплект	Для измерения периметра кабеля, диаметр которого был увеличен герметизирующей лентой	Для измерения периметра в соответствии с документацией по монтажу
8	Герметизирующая лента	1 катушка	Увеличение диаметра волоконного кабеля с надетыми прокладками, вводимого в муфту	В зависимости от конкретной конфигурации муфты
9	Изоляционная лента	1 катушка	Увеличение диаметра волоконного кабеля для упрощения его крепления	

10	Металлический обруч	1 шт.	Для монтажа на стену и крепления на опорном столбе	
11	Направляющая трубка	По решению заказчика	Скрепляет волокна и крепится к кассете, является направляющим буфером	Добавляется в зависимости от требований
12	Осушитель	1 пакет	Помещается в муфту перед герметизацией для осушения воздуха внутри нее	

4. Инструменты, необходимые для монтажа

4.1 Вспомогательные материалы (предоставляются бригадиром)

Название материала	Применение
Клейкая лента (скотч)	Маркировка, временное крепление
Этиловый спирт	Очистка кабеля, модулей и оптических волокон
Тканевые или марлевые тряпки	Очистка кабеля, модулей и оптических волокон

4.2 Специальные инструменты (предоставляются бригадиром)

Название инструмента	Применение
Волоконный скалыватель	Скалывание оптических волокон
Волоконный стриппер	Зачистка защитных покрытий оптических волокон
Набор хозяйственных инструментов	Сборка муфты

4.3 Универсальные инструменты (предоставляются бригадиром)

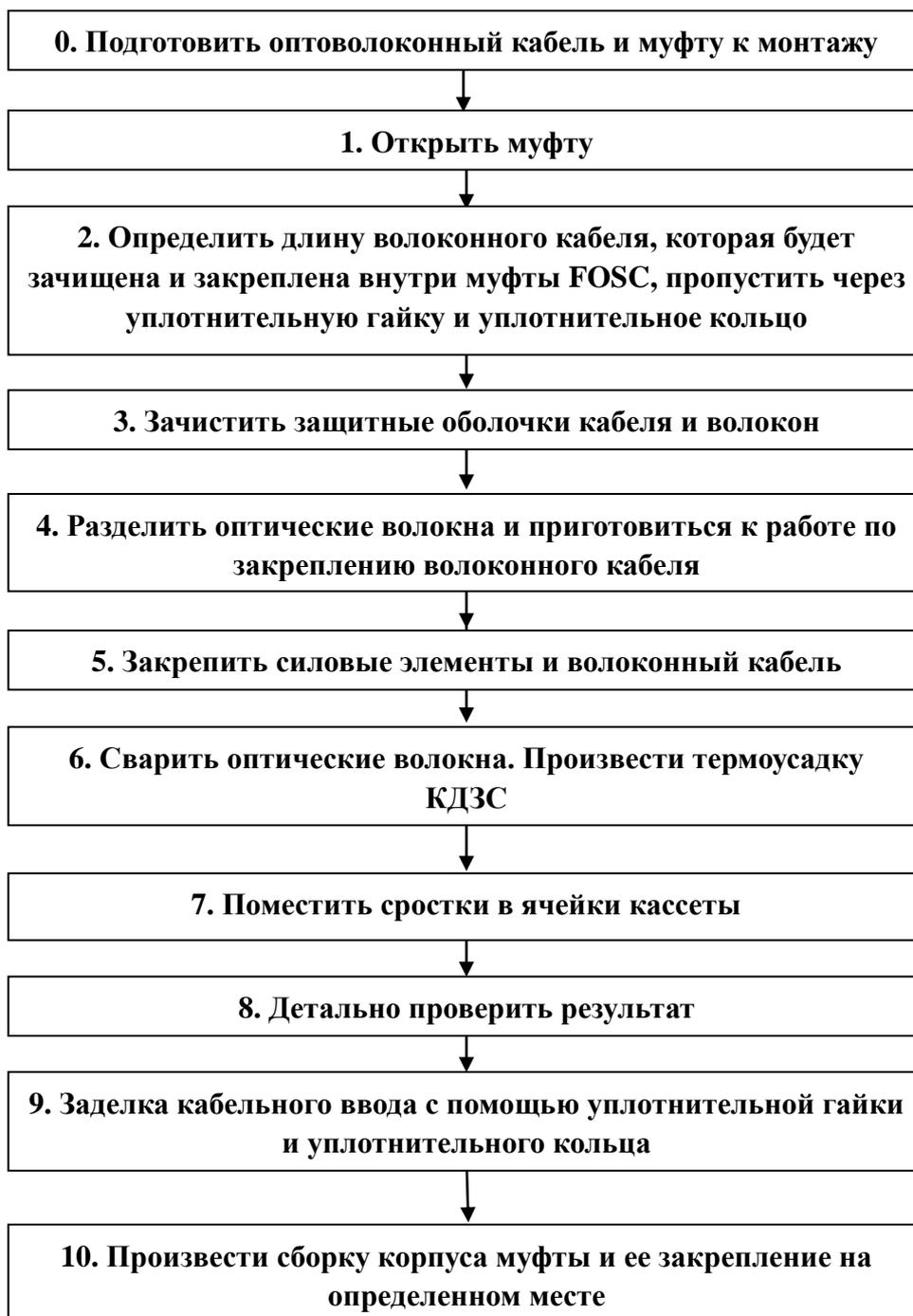
Название инструмента	Применение и спецификация
Измерительная лента (рулетка)	Измерение волоконного кабеля
Пилка	Для отрезания волоконного кабеля
Специальные ножи	Удаление защитных оболочек кабеля
Кусачки	Срезание силовых элементов кабеля
Отвертка	Плоская/крестовая отвертки
Ножницы	
Влагонепроницаемое покрытие	Влагоизоляция, пылеизоляция
Металлический гаечный ключ	Зажимание гаск

4.4 Сварочное и измерительное оборудование (предоставляются бригадиром)

Название оборудования	Применение и спецификация
Сварочный аппарат	Сварка оптических волокон
Волоконно-оптический рефлектометр	Тестирование линии и сварных соединений

Примечание: Вышеуказанные инструменты и измерительные приборы должны быть предоставлены бригадиром, либо самим монтажником.

5. Блок-схема по монтажу



6. Процесс монтажа муфты FOSC

6.0 Шаг нулевой - Подготовка оптоволоконного кабеля и муфты к монтажу.

6.0.1 Проверить оптоволоконные кабели перед монтажом в муфту на наличие влаги.

6.0.2 Произвести измерения оптоволоконного кабеля. Убедиться, что сигнал проходит через оптоволоконный кабель.

Важное замечание: Нельзя разделявать оптический кабель, в котором присутствует влага.

6.1 Шаг первый – Открытие муфты

6.1.1 Расчистите место работ и определите где именно будет установлена муфта, затем разместите поблизости количество волоконного кабеля, требуемое для запаса.

6.1.2 Проверьте наличие всех указанных основных компонентов и аксессуаров внутри комплекта, а также их техническое состояние.

6.1.3 Чтобы открыть муфту:

- ① Снимите болт, скрепляющий обруч и отожмите систему запираения, после чего снимите обруч с муфты.
- ② Снимите крышку муфты.
- ③ Снимите сплайс-пластины муфты.
- ④ Снимите гайки, прокладки и герметизирующие кольца с соответствующих входных/выходных трубок муфты, выбранных с учетом диаметров кабелей.
- ⑤ Для жесткого крепления муфты применяется держатель. Фиксируем основание муфты в этом держателе.

6.1.4 Смотрите рисунок 1.

Важное замечание: Если погодные условия во время монтажа неблагоприятны, работы должны проводиться в водо- и пыленепроницаемой палатке или укрытии, ее заменяющем.

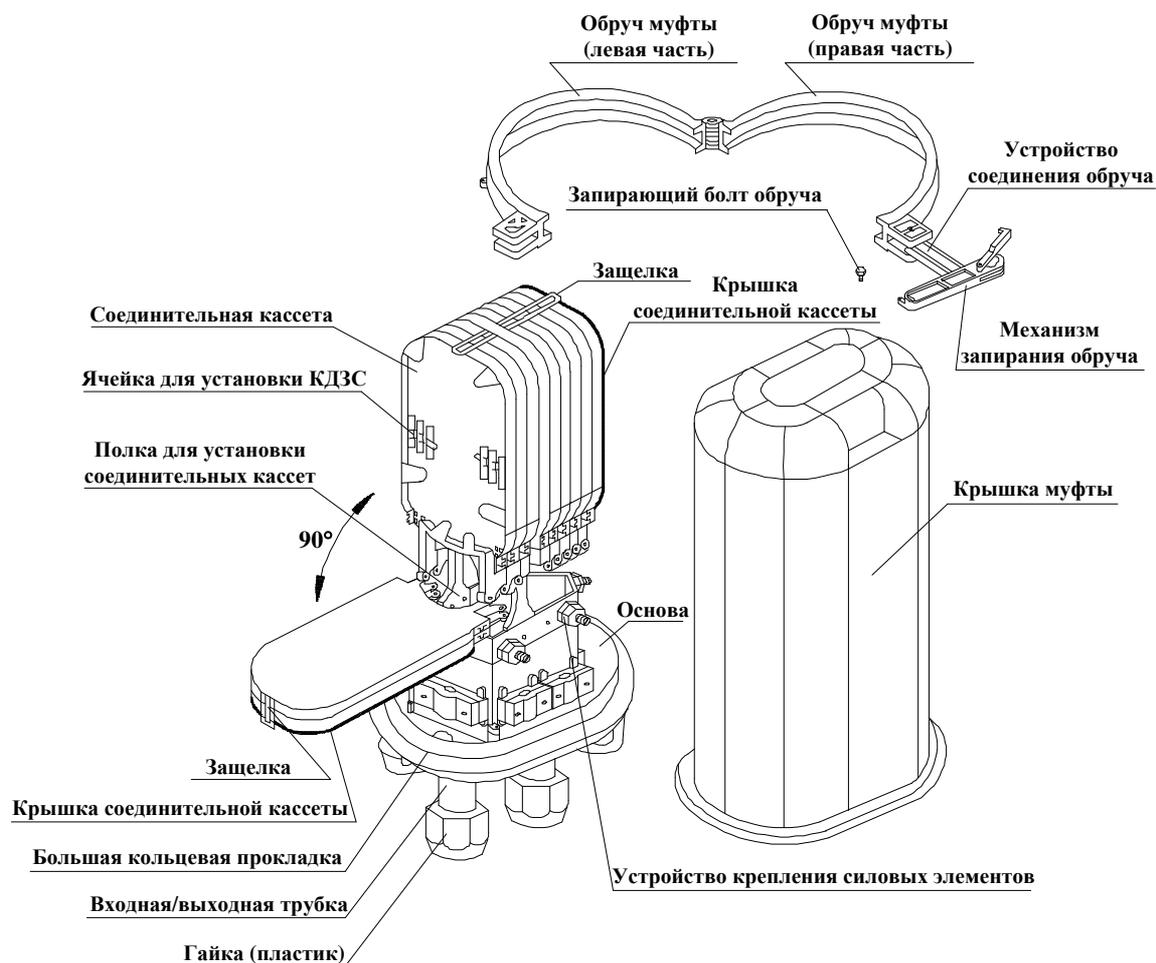


Рисунок 1

6.2 Шаг второй – Определение длины волоконного кабеля, которая будет зачищена и закреплена внутри муфты FOSC

6.2.1 После принятия решения о точном количестве вводимых/выводимых волоконных кабелей, снимите гайки, прокладки и герметизирующие кольца с соответствующих входных/выходных трубок муфты, выбранных с учетом диаметров кабелей. Затем наденьте все прокладки и гайки на кабель в той же последовательности, как они располагались в трубке, снимите гайки, прокладки и герметизирующие кольца с соответствующих входных/выходных трубок муфты, выбранных с учетом диаметров кабелей. Затем наденьте все прокладки и гайки на кабель в той же последовательности, как они располагались в трубке.

- 6.2.2 ①. Отмерить участок кабеля в 120 мм: расстояние от герметизирующей прокладки до прижимной планки закрепляющей кабель.
- ②. Отмерить участок кабеля в 1740 мм: этот запас используется для зачистки кабеля от оболочек, заведения защитных модулей в муфту, выделения волокон из модулей и

последующей сварки.

- ③. Отмерить участок волокон в защитных модулях длиной 140 мм: расстояние от точки крепления кабеля в муфте до точки крепления модулей к сварочной кассете.
- ④. Отмерить участок волокон длиной 1600 мм: после выделения волокон из защитных модулей данный запас укладывается внутри кассеты после сварки.

6.2.3 Смотрите рисунок 2.

6.2.4 Если диаметр вводимого кабеля мал, увеличьте его с помощью герметизирующей ленты, намотав ее на кабель в месте крепления. Для точного совпадения диаметров пользуйтесь специальной измерительной лентой, включенной в комплект.

Важное замечание:

- 1) Делайте достаточный запас длины волокна для сварки на случай дефектов в ее процессе.
- 2) Длина зачищенных от оболочек кабеля волокон также может быть определена монтажником согласно требованиям по монтажу.

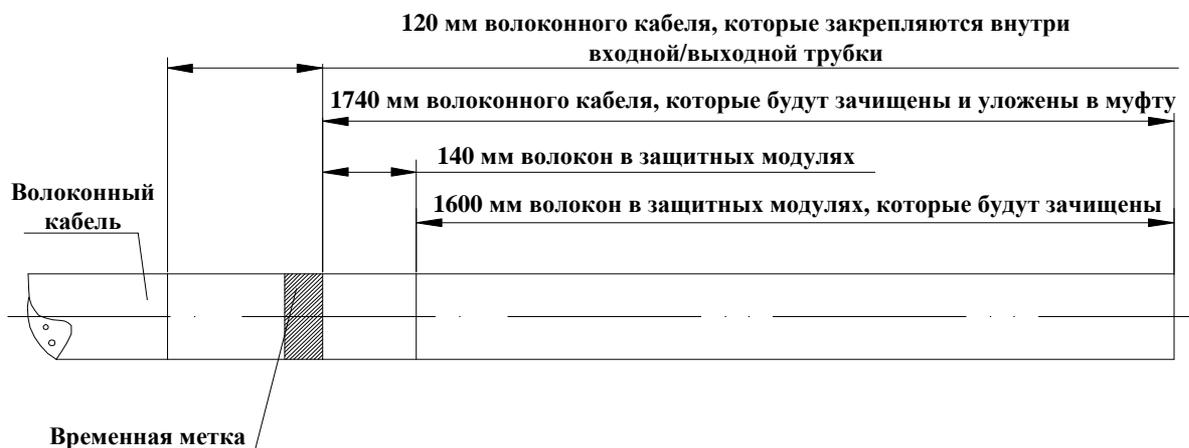


Рисунок 2

6.3 Шаг третий – Зачистка защитных оболочек кабеля и волокон

6.3.1 Снимите защитные оболочки волоконного кабеля до отмерянной метки с помощью специального ножа или фена. Вскрытие защитных модулей с оптическим волокном производится стриппером. Для определения длины зачищаемых участков следуйте указаниям рисунка 2. В некоторых ситуациях, длина на которую производится зачистка, может быть самостоятельно определена монтажником согласно требованиям по монтажу.

6.3.2 Смотрите рисунок 3.

6.3.3 Кевларовые нити расплетаются и с помощью ножа отрезаются, оставив 30 см (из которых 2/3 нитей срезается под корень, а оставшиеся 1/3 в муфте заплетается в косичку)

Важное замечание: Иногда бывает сложно снять всю оболочку кабеля целиком за один подход (например, в случае протяжки кабеля с металлическими силовыми элементами – прутками или гофрированной лентой). В этом случае удобнее всего пользоваться специальным феном, либо аккуратно счищать оболочки шаг за шагом небольшими участками по несколько сантиметров чтобы избежать разрыва оптических волокон.

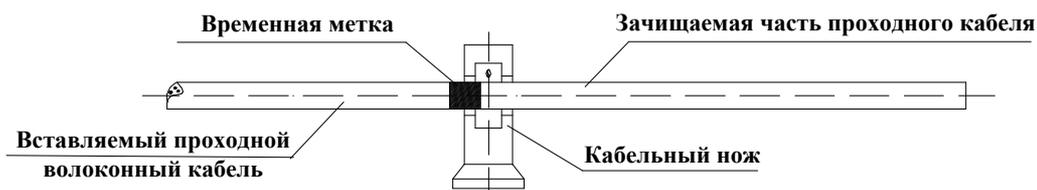


Рисунок 3

6.4 Шаг четвертый – Разделение оптических волокон и приготовление к работе по закреплению волоконного кабеля

- 6.4.1 Намотайте 2 слоя изоляционной ленты на оболочку кабеля. Затем удалите гидрофобный наполнитель, сняв защитный модуль, с помощью тканевой тряпки и специальной жидкости (либо бензина) для того чтобы разделить волокна. Каждое отделенное и протертое от гидрофоба волокно смотайте в кольцо диаметром около 100 мм и закрепите изолентой.
- 6.4.2 Расплетаются модули обвитые вокруг центрального силового элемента, после чего каждый модуль протирается от гидрофоба с помощью тканевой тряпки.
- 6.4.3 Оставьте порядка 35 мм длины центрального силового элемента от точки, где заканчиваются оболочки кабеля, излишки обрежьте.
- 6.4.4 Смотрите рисунок 4.

Важное замечание:

- 1) Входные/выходные трубки должны быть выбраны так, чтобы соединение и герметизация были максимально упрощены и не вызывали трудностей в процессе сборки.
- 2) Прежде чем увеличивать диаметр кабеля герметизирующей лентой, кабель необходимо обтереть и зашлифовать абразивной тканью и очистить спиртом.
- 3) Для отрезания силовых элементов кабеля пользуйтесь кусачками или тросокусами, если силовые элементы металлические; либо специальными ножницами, если кабель защищен кевларовыми нитями.

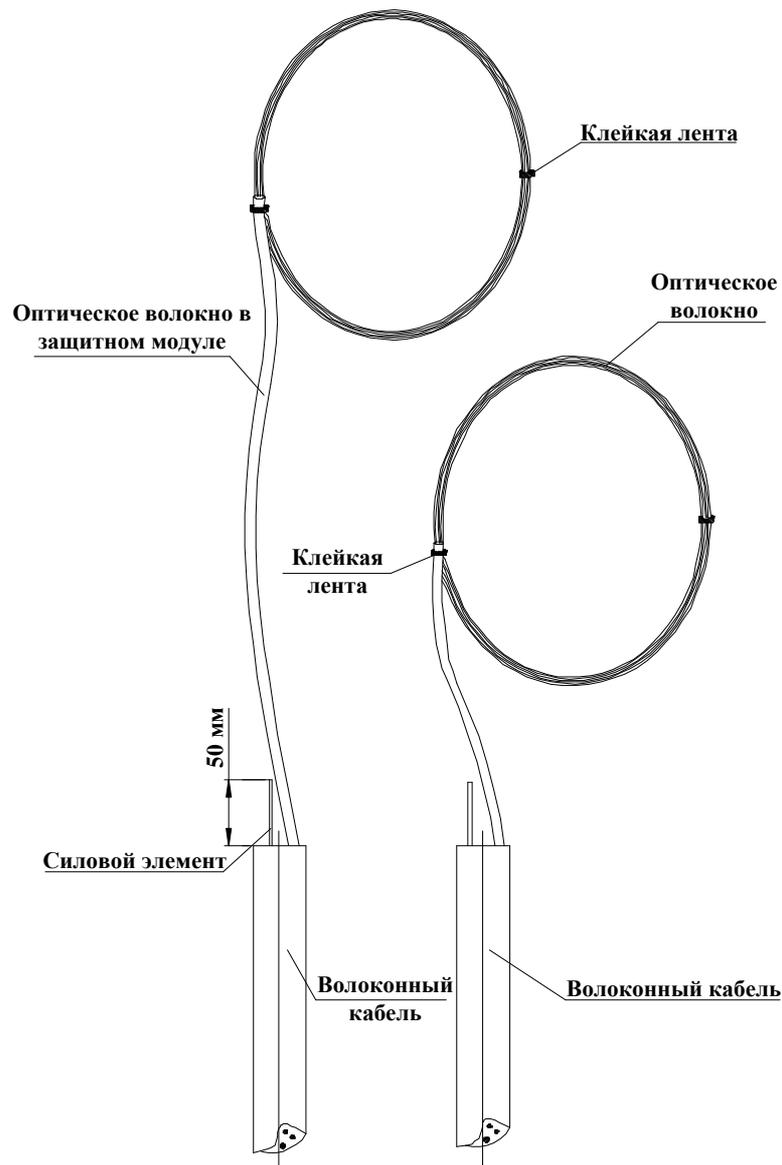


Рисунок 4

6.5 Шаг пятый - Закрепление силовых элементов и волоконного кабеля

- 6.5.1 Данная муфта имеет 6 входных/выходных трубок. Из них: 2 трубки подходят для кабелей с макс. диаметром 21 мм, 4 трубки для кабеля с макс. диаметром 16 мм.
- 6.5.2 После принятия решения о точном количестве вводимых/выводимых волоконных кабелей, снимите гайки, прокладки и герметизирующие кольца с соответствующих входных/выходных трубок муфты, выбранных с учетом диаметров кабелей. Затем наденьте все прокладки и гайки на кабель в той же последовательности, как они располагались в трубке. Введите кабели в муфту и затяните гайки до полной герметичности ввода.

-
- 6.5.3 Не снимайте пластиковые гайки с входных/выходных трубок, в которые не производится введение кабеля.
 - 6.5.4 Если диаметр вводимого кабеля мал, увеличьте его с помощью герметизирующей ленты, намотав ее на кабель в месте крепления. Для точного совпадения диаметров пользуйтесь специальной измерительной лентой, включенной в комплект.
 - 6.5.5 Зафиксируйте введенный волоконный кабель на месте установки, зажмите его прижимной планкой. До тех пор, пока диаметр кабеля будет недостаточен для прочного закрепления под прижимной планкой, увеличивайте его изоляционной лентой.
 - 6.5.6 Снимите прижимную гайку устройства крепления силовых элементов с помощью специального гаечного ключа (пластиковый), поместите силовой элемент кабеля в фиксирующий разъем, затяните гайку пластиковым гаечным ключом, затем повторно подтяните ее накрепко металлическим гаечным ключом (металлический ключ должен быть предоставлен бригадиром, либо иметься в наличии у самого монтажника).
 - 6.5.7 Смотрите рисунок 5.
 - 6.5.8 Кевларовые нити, сплетенные в косичку, вместе с центральным силовым элементом закрепляются под шайбу.
 - 6.5.9 Устанавливаем сплайс – пластину.
 - 6.5.10 На расстоянии в 35 мм от среза от внутренней оболочки кабеля наносим метки на модули.
 - 6.5.11 Для того, чтобы исключить обрыв волокна в модуле в процессе удаления модульной оболочки с помощью стриппера, рекомендуется снимать их частями, придерживая рукой оптические волокна.
 - 6.5.12 После удаления модульных трубок необходимо убедиться в целостности оптических волокон – для этого слегка тянут оптическое волокно в направлении из модуля
 - 6.5.13 На каждый конец оптического модуля надевается переходная трубка и на 15мм от края кассеты стриппером отрезается.
 - 6.5.14 С помощью нейлоновых стяжек производится крепление оптических модулей к сплайс-кассете. Излишняя длина нейлоновой стяжки обрезается во избежание передавливания оптических волокон хвостами стяжек
 - 6.5.15 Каждое оптическое волокно необходимо маркировать при помощи бумаги для маркировки, входящей в комплект муфты.

Важное замечание: Гайка, прижимающая силовые элементы должна быть накрепко затянута.

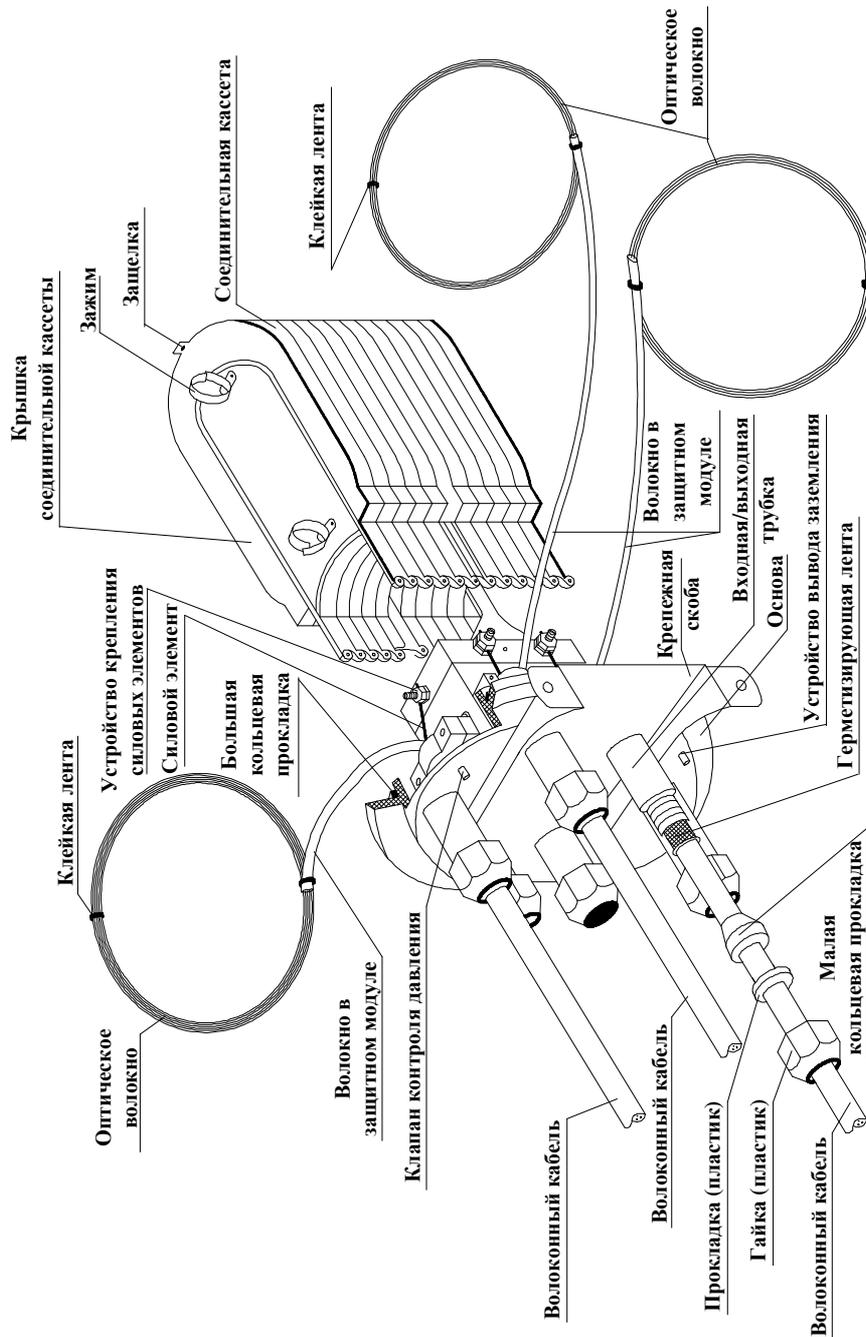


Рисунок 5

6.6 Шаг шестой – Сварка оптических волокон

6.6.1 Перед сваркой, проденьте на каждое соединение по КДЗС.

6.6.2 С помощью стриппера с волокна снимается изоляция на расстояние 4 – 5 см от края и с помощью спиртовой салфетки зачищается до характерного скрипа, вставляется в

скалыватель (при этом защитное покрытие оптического волокна должно быть совмещено с риской 12 или 8 мм в зависимости от КДЗС)

6.6.3 Следуйте указаниям руководства пользователя используемого вами сварочного аппарата для того, чтобы сварить оптические волокна.

6.6.4 После сварки оптических волокон произведите термоусадку КДЗС, согласно указаниям руководства пользователя используемого вами сварочного аппарата для того, чтобы произвести термоусадку КДЗС оптических волокон.

Важное замечание: Особо обращайтесь внимание на скрутку и изгибы волокна.

6.7 Шаг седьмой – Помещение сростков в ячейки кассеты

6.7.1 После окончания сварки всех волокон, первое сформированное волоконное кольцо должно быть помещено в дальнюю часть соединительной кассеты. Оставшиеся волокна должны быть скручены в форме колец с диаметром не менее 80 мм.

6.7.2 Кольца помещаются в соединительную кассету вместе с усаженными в печи сварочного аппарата КДЗС. При этом сначала закрепите КДЗС в одной из ячеек кассеты, затем укладывайте волоконные кольца, увеличивая их диаметр для оптимальной укладки.

6.7.3 Смотрите рисунок 6

Важное замечание: Уделяйте особое внимание недопущению скруток и изгибов волокон.

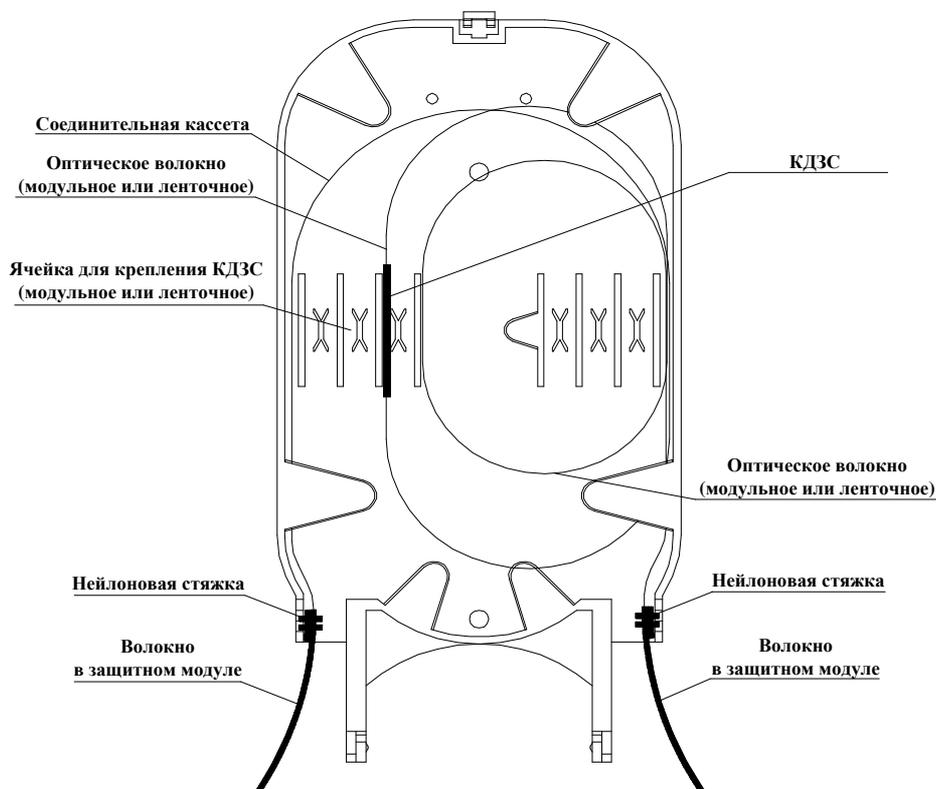


Рисунок 6

6.8 Шаг восьмой – детальная проверка результата

Для того чтобы убедиться в соблюдении всех технических требований, должны быть выполнены следующие указания:

- 6.8.1 Оптические волокна в защитных модулях должны быть надежно закреплены нейлоновыми стяжками на вводных желобках соединительных кассет.
- 6.8.2 Защелки всех соединительных кассет должны быть закрыты правильно.
- 6.8.3 При наличии оптических волокон в защитных модулях, оставленных в качестве запаса, сверните их в лотке под соединительными кассетами.
- 6.8.4 Проверьте, хорошо ли затянуты все внутренние гайки и болты, а также силовые элементы.
- 6.8.5 Убедитесь что герметизирующие кольца и прокладки установлены аккуратно и гладко без каких-либо дефектов. Если это не так, выровняйте их с помощью герметизирующей ленты.
- 6.8.6 Смотрите рисунок 7.

Важное замечание: В случае обнаружения каких-либо дефектов или проблем при установке, они должны быть решены немедленно, иначе это существенно скажется на качестве монтажа.

6.9. Шаг девятый – Заделка кабельного ввода с помощью с помощью уплотнительной гайки и уплотнительного кольца

- 6.9.1 Затяните гайки до полной герметичности ввода.

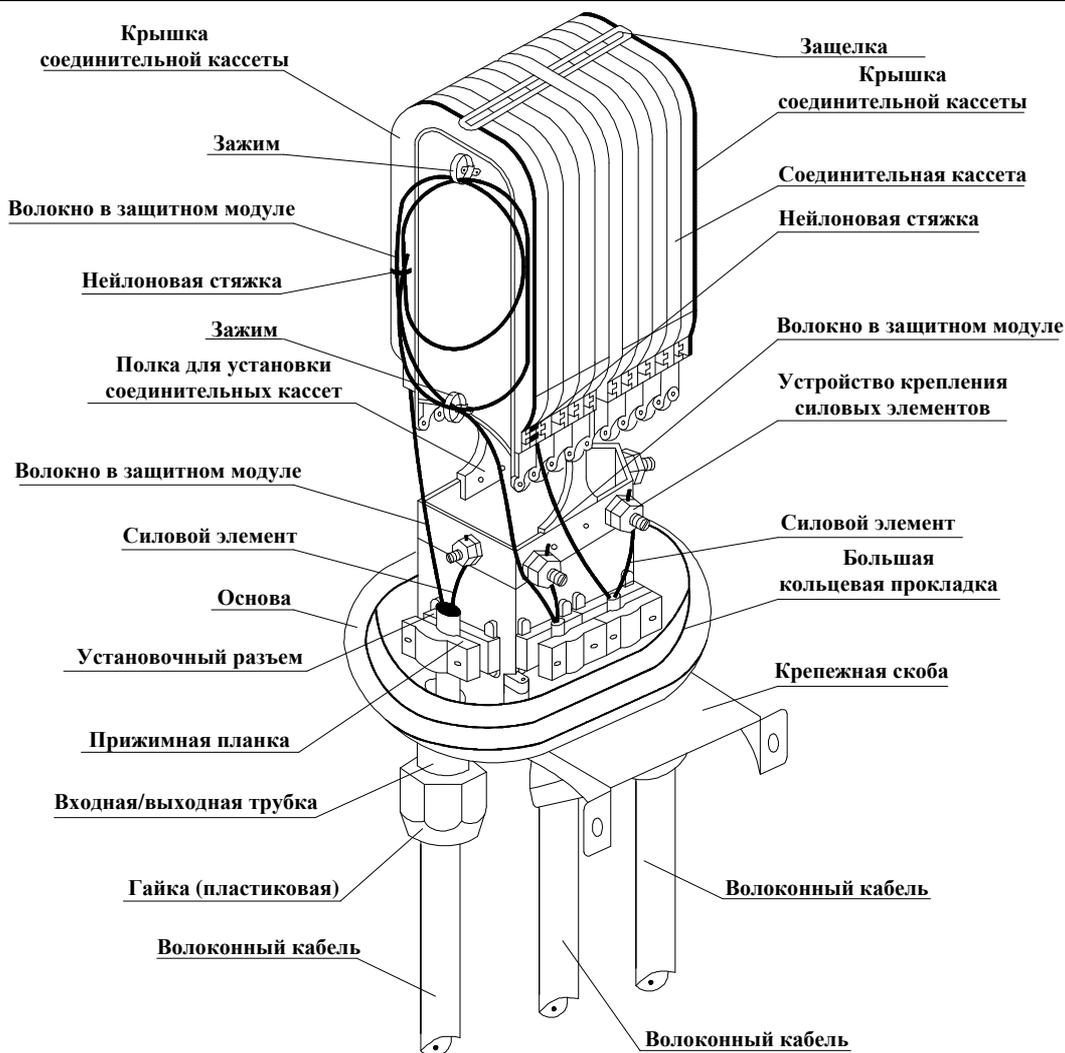


Рисунок 7

6.10 Шаг десятый – Сборка корпуса муфты и ее закрепление на определенном месте

- 6.10.1 Аккуратно и точно установите крышку муфты на ее основу.
- 6.10.2 Наденьте пластиковый обруч на место соединения крышки и основы муфты, зажмите его запорный механизм, который затем необходимо зафиксировать специальным болтом.
- 6.10.3 Все гайки, расположенные на основе муфты, необходимо еще раз подтянуть.
- 6.10.4 Установка муфты на место расположения
 - ① При воздушной протяжке: закрепите металлический обруч и рейку на столбе (или другой опоре). Следуйте указаниям рисунка 8.
 - ② При монтаже на стенах зданий: закрепите крепежную скобу на стену, используя крепежные болты. (Металлический обруч в этом случае не нужен).

③ При подземной прокладке: металлический обруч не нужен.

6.10.5 Смотрите рисунок 8.

Важное замечание:

- 1) Будьте внимательны и осторожны при установке пластикового обруча.
- 2) Для монтажа на стенах зданий по спецификации требуется болт M8.

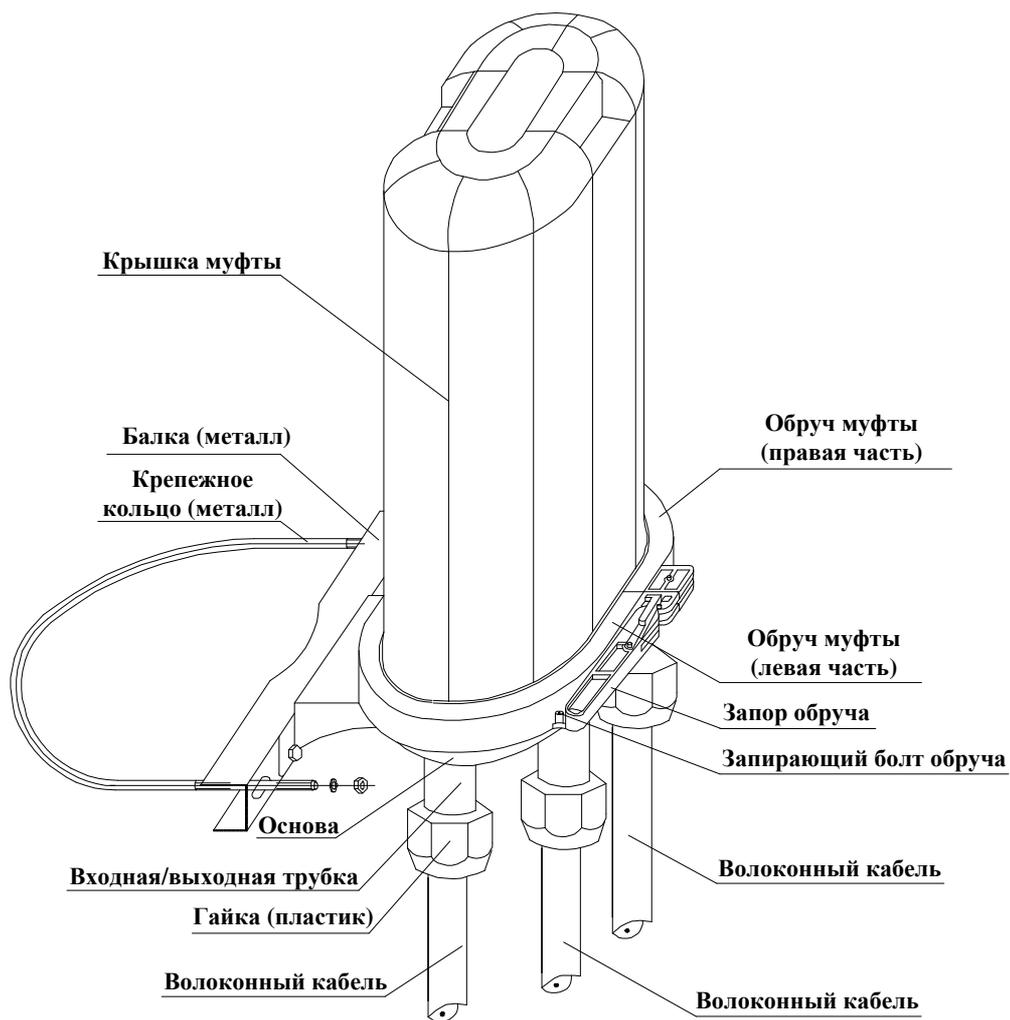


Рисунок 8