



И-13036

52 9613

**Шкаф кроссовый
оптический настенный
ШКОН-СТ**

**инструкция
по монтажу**

ГК-У336.00.000 ИМ

Москва
2007 г.

Настоящая инструкция содержит указания по монтажу шкафа кроссового оптического настенного – **ШКОН-СТ** (далее шкаф) с ОК и по концевой заделке ОВ оптическими соединителями.

При проведении указанных работ следует руководствоваться следующими документами:

- паспорт на изделие “Шкаф кроссовый оптический настенный ШКОН-СТ” ГК-УЗ36.00.000 ПС;
- технические условия на изделие “Шкафы кроссовые оптические ШКО” ТУ 5296-032-27564371-05;
- инструкция из состава документации аппарата для сварки ОВ.

К работе допускаются монтажники связи, имеющие опыт работы по монтажу волоконно-оптических линий передач и прошедшие специальное обучение по монтажу оконечного оборудования в учебном центре ЗАО “Связьстройдеталь” или в других аккредитованных учебных центрах.

В настоящей инструкции приняты следующие сокращения:

- ОК** – оптический кабель
- ОМ** – оптический модуль
- ОВ** – оптическое волокно
- ШОС** – шнур оптический соединительный
- КДЗС** – комплект деталей защиты сростка ОВ
- ТУТ** – термоусаживаемая трубка
- ЦСЭ** – центральный силовой элемент
- ВКУ** – ввод кабельный универсальный
- КЗОК** – комплект заземления ОК
- ЛИ** – лазерное излучение

*Замечания и предложения по инструкции следует направлять по адресу:
115088, г. Москва, ул. Южнопортовая, 7а, ЗАО “Связьстройдеталь”.*

1 Общие указания

1.1 Шкаф предназначен для установки внутри помещений и соответствует климатическому исполнению УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69.

1.2 Конструкция шкафа обеспечивает оконечный и транзитный варианты ввода до четырех ОК с диаметром наружной оболочки до 20 мм.

1.3 Конструкция шкафа в базовой комплектации обеспечивает установку сменных планок с адаптерами оптическими типа FC (ST), FC/DD, SC, LC емкостью 4 (8) портов, предназначенных для подключения ШОС.

В корпусе шкафа устанавливается до 4-х сменных планок, обеспечивающих суммарную емкость шкафа до 32 оптических портов.

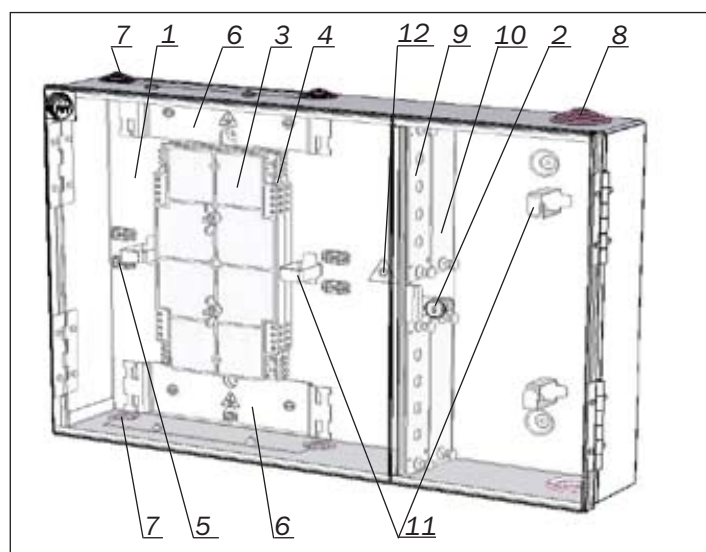


Рисунок 1.1 – Состав шкафа

Состав дополнительных элементов (заказываются отдельно)*:

- оптические адаптеры типа FC (ST), FC/DD, SC, LC

- КДЗС

- КЗОК-1 или КЗОК-2

- шнуры ШОС длиной 3 м, на основе ОВ с буферным покрытием Ø 900 мкм (тип и количество шнуров определяются заказом)

Примечание: Каждый ШОС после выполнения его входного контроля разрезают пополам, образуя из него два шнура pigtail.

* – на рисунке не показаны

1.4 В базовый комплект шкафа входят 3 кассеты КУ-М-01 (далее кассеты). Каждая кассета обеспечивает укладку запасов длин ОВ (диаметром 250 мкм и/или 900 мкм) и фиксацию до 12 шт. КДЗС (при укладке КДЗС в один ряд по высоте, в оба ложементы кассеты).

1.5 Состав шкафа представлен на рисунке 1.1.

1.6 Перечень оборудования и инструментов, применяемых при монтаже ОК в шкафу, приведен в Приложении А.

1.7 Перечень расходных материалов, применяемых при монтаже ОК в шкафу, приведен в Приложении Б.

Состав базовый:

1 - Корпус

2 - Замок с комплектом ключей

3 - Крышка кассеты

4 - Кассеты – 3 шт.

5 - Планка для крепления ЦСЭ

6 - Кронштейн

7 - Ввод кабельный (для ОК) – 4 шт.

8 - Ввод кабельный (для ШОС) – 2 шт.

9 - Сменная планка для крепления адаптеров оптических соединителей (тип и количество адаптеров определяются заказом)

10 - Заглушка

11 - Держатели для фиксации запасов ОМ и шнуров типа pigtail

12 - Эмблема "Опасность ЛИ"

- Две дверцы шкафа, с внутренней стороны которых наклеены бланк адресов и этикетка паспорта*

- Комплект деталей для монтажа (стяжки нейлоновые неоткрывающиеся 2,5x75 мм и 4,8x188 мм, хомуты металлические для фиксации кабеля, маркер для модулей, гильзы защитные, площадки самоклеющиеся)*

2 Меры безопасности

2.1 При выполнении работ по установке и монтажу шкафа следует руководствоваться требованиями "Правил по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передачи" ПОТ РО-45-009-2003.

2.2 При разделке ОК для его отходов следует использовать специальную тару. Не допускается попадания отрезков ОВ на монтажный стол, пол, одежду монтажников, поскольку это может привести к ранению незащищенных участков кожи во время выполнения работ и при уборке рабочего места.

2.3 Для предупреждения травматизма монтажники должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты (очками защитными по ГОСТ 12.4.013-85 и спецодеждой).

2.4 Рядом с рабочим местом должны находиться: мыло хозяйственное, сода питьевая, салфетки бумажные, вода питьевая.

3 Подготовка шкафа к монтажу

3.1 Извлечь шкаф из заводской упаковки.

3.2 Осмотреть шкаф и убедиться в отсутствии его механических повреждений. Если в результате внешнего осмотра выявлены повреждения, которые не могут быть устранены на месте, оформить с участием представителей подрядчика, заказчика и других заинтересованных организаций акт о наличии повреждений.

3.3 Проверить комплектность поставки шкафа в соот-

ветствии с эксплуатационными документами на него.

3.4 Определить место установки шкафа с учетом его габаритных и установочных размеров, приведенных на *рисунке 3.1*. Выполнить в стене монтажные отверстия для крепления шкафа, наметить на стене места установки площадок самоклеющихся, предназначенных для крепления к ним ОК с помощью стяжек нейлоновых.

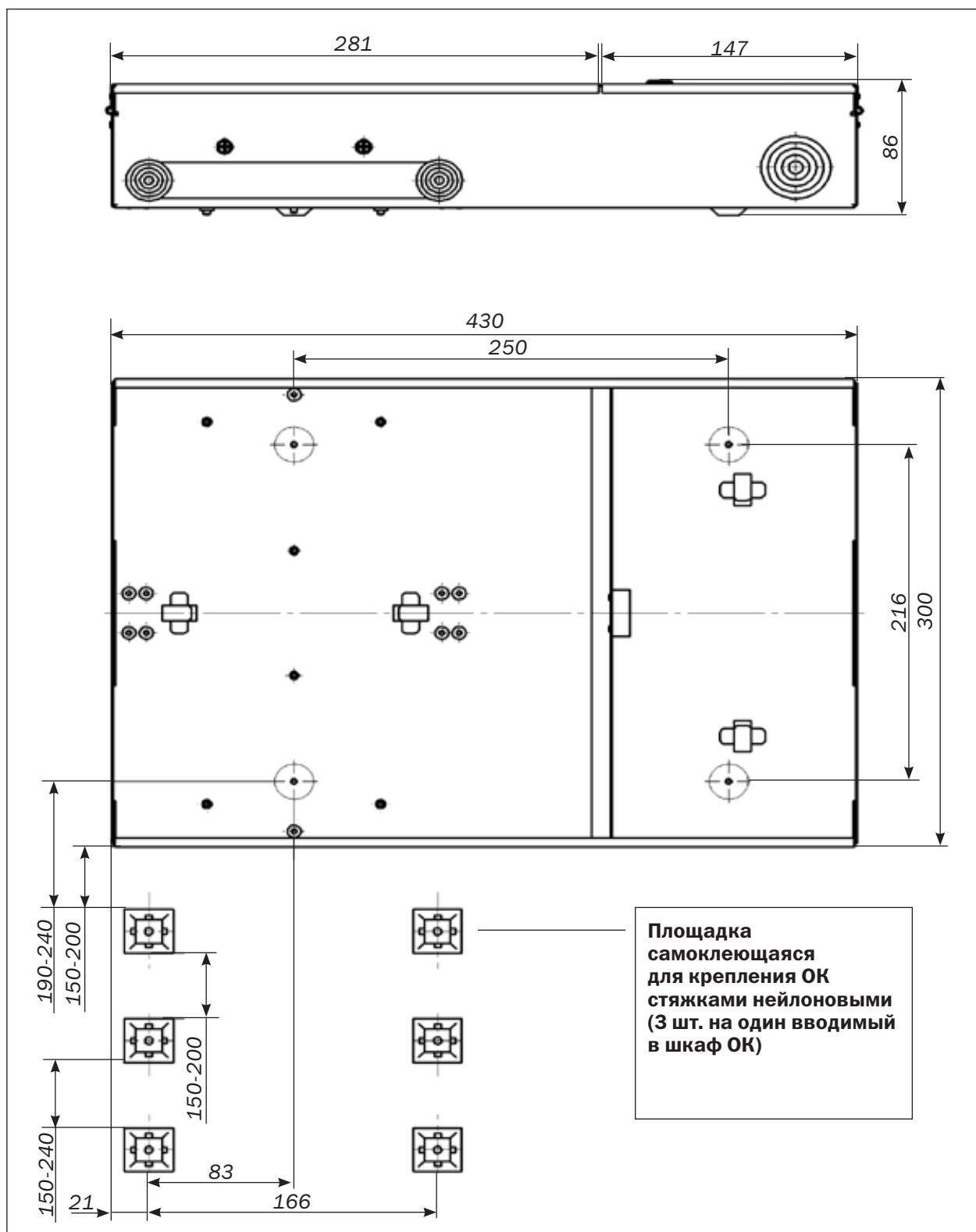


Рисунок 3.1 - Габаритные и установочные размеры шкафа

4 Подготовка ОК к монтажу

4.1 Протереть ветошью наружную оболочку ОК на длине 2,5 м. Выполнить разделку ОК в соответствии с рисунком 4.1, используя рулетку, маркер (белого цвета) и специальные инструменты.

4.2 Удалить наружную оболочку ОК с помощью стриппера (кабельного ножа) FK28:

– установив режущую кромку ножа на длине 1,7 м от намеченного места обреза оболочки ОК, отрегулировать выход лезвия ножа на прорезание 1/2 толщины наружной оболочки и прорезать оболочку по окружности, сделав оборот ножом вокруг ОК по часовой стрелке и обратно;

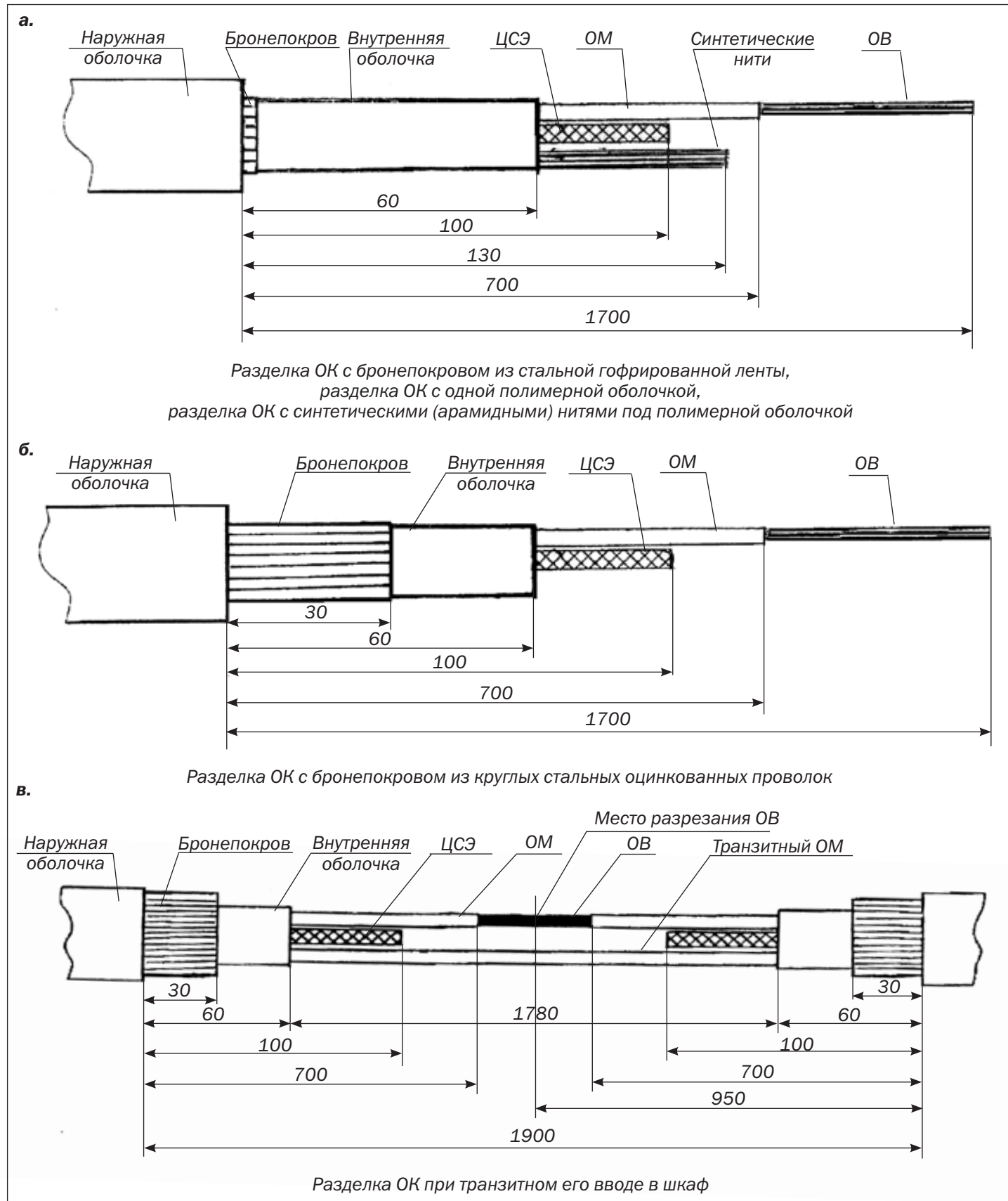


Рисунок 4.1 - Варианты разделки ОК

- определить оставшуюся толщину непрорезанной оболочки, отрегулировать выход лезвия ножа и повторить операцию прорезания оболочки;
- сделать тем же ножом на длине удаляемого участка оболочки несколько поперечных разрезов ножом для удобства снятия оболочки ОК;
- удалить поочередно отрезанные участки оболочки, осторожно изгибая ОК в местах поперечных разрезов оболочки. При плотном наложении оболочки удалить участки оболочки после выполнения этим ножом продольных разрезов на диаметрально противоположных сторонах ОК.

4.3 Если ОК имеет бронепокров из стальной гофрированной ленты, на расстоянии 1,7 м от торца ОК сделать кольцевой надрез наружной оболочки ОК в соответствии с *рисунком 4.1 а*.

Удалить бронепокров и наружную оболочку с помощью плужкового ножа KMS-K:

- отрегулировав выход лезвия ножа, вставить его под бронепокров ОК с торца;
- плотно прижимая зубчатый привод ножа к оболочке ОК, при помощи рычага привода продвинуть нож вдоль ОК, выполняя продольный надрез до выполненного ранее кругового надреза оболочки;
- с помощью кусачек боковых удалить отрезанную оболочку вместе с бронепокровом от конца ОК до кольцевого надреза.

4.4 При наличии в конструкции ОК водоблокирующих лент и нитей удалить их заподлицо с обрезом внутренней оболочки. Удалить гидрофобный наполнитель, используя ветошь и жидкость D-Gel.

4.5 Если ОК имеет бронепокров из стальных оцинкованных проволок, разделку выполнить в следующей последовательности в соответствии с *рисунком 4.1 б*:

- сделать монтерским ножом круговой надрез наруж-

ной оболочки ОК на расстоянии 1,7 м от торца ОК, а затем продольный надрез оболочки ОК от конца ОК до кругового надреза;

- удалить наружную оболочку ОК;
- раскрутить повив стальных проволок;
- обрезать лишнюю длину проволок кусачками боковыми или тросокусами;
- временно закрепить оставшийся участок оцинкованных стальных проволок биндом из 4-6 витков провода кроссового или обмотать его лентой Scotch 88T (далее лента 88T).

Удалить гидрофобный наполнитель, используя ветошь и жидкость D-Gel.

4.6 Если в конструкции ОК имеются синтетические (арамидные) нити, обрезать их на расстоянии 130 мм от кромки наружной оболочки (*см. рисунок 4.1 а*) ножницами для резки синтетических нитей, концы нитей скрепить лентой 88T.

4.7 Отрегулировав выход лезвия стриппера (кабельного ножа) FK28, выполнить разделку внутренней оболочки ОК.

Удалить межмодульный гидрофобный наполнитель с помощью ветоши и жидкости D-Gel, после чего протереть ОМ салфеткой, смоченной изопропиловым спиртом, а затем насухо.

4.8 Удалить ЦСЭ на расстоянии 100 мм от обреза оболочки ОК с помощью кусачек боковых или тросокусов.

4.9 Удалить кордельные наполнители сердечника ОК (при их наличии) кусачками боковыми.

4.10 При необходимости обеспечения транзитного ввода ОК в шкаф выполнить его разделку в соответствии с размерами, указанными на *рисунке 4.1в*. Разделку выполнить осторожно, во избежание повреждения транзитных ОМ.

5 Монтаж шкафа

5.1 Расположить корпус монтируемого шкафа на ровной, горизонтальной поверхности, желательнее на столе.

5.2 Открыть дверцы шкафа. Отвернув гайки-барашки, снять крышку кассет и кассеты.

5.3 При помощи штангенциркуля произвести измерение наружного диаметра монтируемого ОК. Прорезать во вводе кабельном монтерским ножом отверстие, соответствующее наружному диаметру монтируемого ОК.

5.4 При необходимости заземления металлических конструктивных элементов ОК и корпуса шкафа выполнить все требуемые соединения, используя поставляемые отдельно КЗОК-1 и КЗОК-2, в соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями по монтажу. Состав КЗОК приведен в *Приложении В*.

5.5 При помощи отвертки закрепить ЦСЭ кабеля прижимной планкой (*рисунком 1.1, поз.5*). Если ОК имеет арамидные нити, закрепить их совместно с ЦСЭ, лишнюю длину удалить.

5.6 Закрепить при помощи хомутов металлических для фиксации кабеля оболочку ОК на кронштейне (*рисунком 1.1, поз.6*).

5.7 Установить кассету на шпильки корпуса шкафа. Для предохранения ОВ от повреждения при контакте со шпильками надвинуть на шпильки гильзы защитные.

5.8 Определить необходимую длину ОМ до места их фиксации в кассете. Обычно этот размер составляет 700 мм от края оболочки ОК.

5.9 Произвести при помощи стриппера T-типе надрез ОМ в месте его фиксации в кассете. Удалить лишнюю длину ОМ.

5.10 При помощи жидкости D-Gel и салфеток удалить гидрофобный наполнитель ОМ. Протереть каждое ОВ безворсовой салфеткой Kim-Wipes, смоченной изопропиловым спиртом, а затем насухо.

5.11 Произвести маркировку ОМ при помощи самоклеющихся маркеров.

5.12 В месте ввода ОМ в кассету собрать в пучок вводимые в нее ОМ и, совместив их по срезам, скрепить концы бандажом из 2-3 витков ленты 88Т.

ВНИМАНИЕ: На одной кассете рекомендуется располагать не более 12 сварных соединений ОВ с оптическими шнурами типа pigtail с ОВ в буферном покрытии диаметром 900 мкм!

5.13 Закрепить пучок ОМ на входе в кассету по бандажу из ленты 88Т двумя стяжками нейлоновыми 2,5x75 мм, лишние длины стяжек обрезать. Уложить ОВ в направляющих элементах кассеты.

5.14 Используя оптический тестер, произвести входной контроль оптических потерь ШОС, используемых для образования из них оптических шнуров типа pigtail (далее pigtail). Убедившись в соответствии ШОС паспортным данным, разрезать необходимое количество ШОС пополам, образуя из каждого ШОС два pigtail.

5.15 Снять пылезащитные колпачки с внутренних сторон оптических адаптеров, установленных на съёмной планке шкафа, и подключить к ним pigtail.

5.16 Произвести маркировку pigtail самоклеющимися маркерами возле хвостовиков оптических соединителей, в соответствии с нумерацией оптических портов.

5.17 Определить необходимые запасы длин pigtail до мест соединения их с ОВ подключаемого к шкафу ОК. Для этого необходимо выложить в держателях шкафа (рисунок 1.1; поз. 11) по 2-3 витка запасов длин pigtail до входа в кассету.

5.18 Нанести отметки маркером (темного цвета) на буферном покрытии pigtail в месте входа их в кассету и в местах предполагаемой сварки. Лишние длины pigtail обрезать ножницами для резки синтетических нитей.

ВНИМАНИЕ: Подготовительные и сварочные работы выполнять поочередно с каждым pigtail в отдельности, начиная с номера 1, согласно произведенной маркировке!

5.19 Надвинуть КДЗС на монтируемое ОВ.

5.20 Подготовить монтируемое ОВ к сварке в соответствии с инструкцией, прилагаемой к сварочному аппарату. Для удаления защитной оболочки ОВ исполь-

зовать стриппер F-103S или No-Nik, для подготовки торца – прецизионный скалыватель ОВ.

5.21 Подключить рефлектометр при помощи ШОС к наружной стороне того оптического адаптера, к которому с внутренней стороны подключен pigtail монтируемого ОВ, предварительно сняв с адаптера пылезащитный колпачок.

5.22 При помощи аппарата для сварки ОВ произвести соединение pigtail и ОВ монтируемого ОК. При работе использовать инструкцию по эксплуатации сварочного аппарата.

5.23 Убедиться в целостности сварного соединения при помощи рефлектометра.

5.24 Защитить место сварного соединения при помощи КДЗС.

Запрещается использование КДЗС для защиты более чем одного сварного соединения ОВ!

5.25 Установить КДЗС сварного соединения ОВ в посадочное место ложементы монтируемой кассеты. Уложить запасы длин ОВ и pigtail в направляющих элементах кассеты. Отключить ШОС от наружной стороны адаптера и установить на адаптер пылезащитный колпачок.

5.26 Заполнить бланк адресов смонтированного шкафа с учетом выполненных соединений.

5.27 Выполнить операции **5.18-5.26** для всех ОВ, монтируемых на данной кассете.

5.28 Собрать в пучок pigtail в месте ввода в кассету, совместив по нанесенным на буферном покрытии меткам. Скрепить pigtail бандажом из 2-3 витков ленты 88Т и закрепить на кассете по месту бандажа из ленты 88Т двумя стяжками нейлоновыми 2,5x75 мм. Лишнюю длину стяжек обрезать.

5.29 Снять со шпилек гильзы защитные, установить на шпильки вторую кассету и выполнить операции **5.7-5.28** для остальных ОВ кабеля. При необходимости выполнить те же операции и на третьей кассете.

Если третья кассета не используется, ее необходимо установить на шпильки, как резервную.

5.30 Уложить запасы длин ОМ, ОВ и pigtail в соответствии с рисунком **5.1**.

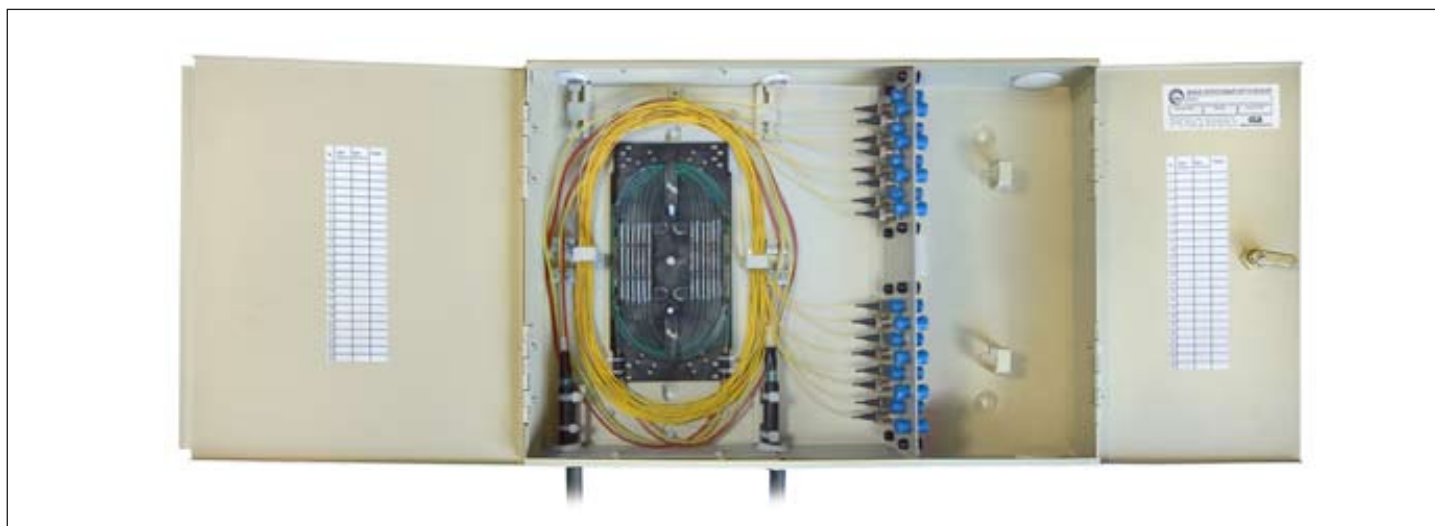


Рисунок 5.1 - Укладка запасов длин ОМ, ОВ и pigtail

5.31 Снять со шпилек гильзы защитные и установив крышку кассет, закрепить ее с помощью гаек-барашков (рисунок 5.2).

5.32 При монтаже транзитного ОМ в шкафу необходимо произвести следующие операции:

- подготовить ОК в соответствии с рисунком 4.1 в;
- при помощи штангенциркуля произвести измерение наружного диаметра монтируемого ОК. Прорезать во вводах кабельных монтерским ножом отверстия, соответствующие наружному диаметру монтируемого ОК, после чего выполнить радиальный разрез вводов кабельных;

- с помощью отвертки открутить крепежные винты верхней или нижней панели шкафа (в зависимости от того, с какой стороны вводится ОК), снять ее;
- аккуратно уложить транзитную петлю внутри шкафа, вокруг кассеты;
- ввести ОК во вводы кабельные через радиальные разрезы на них;
- установить панель на место и закрепить ее винтами;
- выполнить все остальные операции, аналогично приведенным в данном разделе.

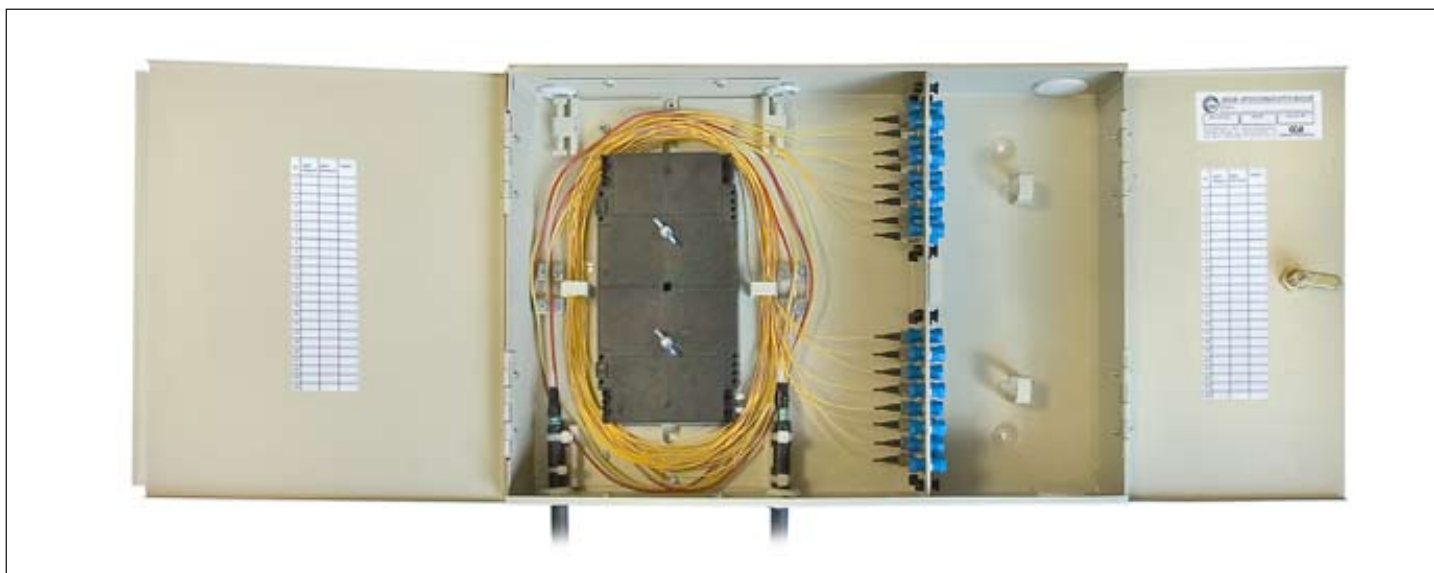


Рисунок 5.2 – Крепление крышки кассеты

6 Установка шкафа и крепление ОК

6.1 Закрепить к стене шкаф на месте его установки шурупами или винтами.

ВНИМАНИЕ! Крепление производить осторожно, не затрагивая уложенные ОМ и pigtail внутри шкафа!

6.2 Выложить по стене и закрепить ОК стяжками нейлоновыми 4,8x188 мм на установленных на стене самоклеющихся площадках (допускается дополнительное механическое крепление к стене самоклеющихся площадок).

Лишнюю длину стяжек нейлоновых отрезать.

Запас длины ОК уложить в бухту и закрепить в соответствии с проектной документацией.

**Перечень оборудования и инструментов,
применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОН-СТ**

№	Наименование изделия*	Кол., шт.
1	Аппарат для сварки ОВ	1
2	Прецизионный скалыватель ОВ	1
3	Тестер оптический	1
4	Рефлектометр оптический	1
5	Стриппер F 103-S фирмы Miller	1
6	Стриппер NO-NIK фирмы Miller	1
7	Стриппер T-type фирмы Miller	1
8	Нож плужковый фирмы Knipex или универсальный нож KMS-K компании tyco/Electronics/Raychem	1
9	Стриппер (кабельный нож) FK28 фирмы Kabifix	1
10	Кусачки (тросокусы) фирмы Knipex	1
11	Плоскогубцы фирмы Knipex	1
12	Кусачки боковые фирмы Knipex	1
13	Ножницы для резки синтетических нитей фирмы Miller	1
14	Нож монтерский	1
15	Штангенциркуль	1
16	Отвертка прямая 4x100 мм	1
17	Отвертка крестообразная № 0	1
18	Рулетка 3 м	1
19	Маркер белого цвета	1
20	Маркер темного цвета	1

* - указанные изделия могут быть заменены аналогичными по назначению и параметрам

**Перечень расходных материалов,
применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОН-СТ**

№	Наименование материалов
1	Жидкость для удаления гидрофобного заполнения D-Gel
2	Ветошь протирачная
3	Спирт изопропиловый 2-пропанол
4	Салфетки безворсовые Kim-Wipes
5	Лента виниловая Scotch 88T (компания 3M)

Комплект КЗОК-1

№	Наименование изделия	Кол., шт.
1	Соединитель Scotchlok 4460-D	1
2	Провод заземления ПКВЗ-2,5 с наконечниками П2,5-5-Х-ЛТ-07, длиной 650 мм	2
3	Провод заземления ПКВЗ-2,5 с наконечником П2,5-5-Х-ЛТ-07, длиной 2500 мм	1
4	Хомут металлический винтовой D 12-22 Norma	1
5	Инструкция по монтажу	1

Комплект КЗОК-2

№	Наименование изделия	Кол., шт.
1	Соединитель Scotchlok 4460-D/FO	1
2	Соединитель Scotchlok 4460-D	1
3	Провод заземления ПКВЗ-2,5 с наконечниками П2,5-5-Х-ЛТ-07, длиной 150 мм	1
4	Провод заземления ПКВЗ-2,5 с наконечниками П2,5-5-Х-ЛТ-07, длиной 650 мм	2
5	Провод заземления ПКВЗ-2,5 с наконечником П2,5-5-Х-ЛТ-07, длиной 2500 мм	1
6	Хомут металлический винтовой D 12-22 Norma	1
7	Инструкция по монтажу	1

Содержание

1 Общие указания	3
2 Меры безопасности	3
3 Подготовка шкафа к монтажу	4
4 Подготовка ОК к монтажу	5
5 Монтаж шкафа	6
6 Установка шкафа и крепление ОК	8
Приложение А Перечень оборудования и инструментов, применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОН-СТ	9
Приложение Б Перечень расходных материалов, применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОН-СТ	9
Приложение В Комплекты КЗОК-1, КЗОК-2	10



СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ