



52 9613

**Шкаф кроссовый
оптический стоечный
ШКОС-ВП-1U**

**инструкция
по монтажу**

ГК-ОУ 021.00.000 ИМ

Москва
2007 г.

Настоящая инструкция содержит указания по монтажу шкафа кроссового оптического стоечного с выдвижной панелью **ШКОС-ВП-1U** (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 стоечный ШКОС-ВП-1U” ГК-ОУ 021.00.000 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.

Габаритные и присоединительные размеры шкафа соответствуют ГОСТ Р МЭК 297.

1.2 Базовый комплект поставки шкафа предусматривает установку его в открытых стойках или закрытых телекоммуникационных шкафах типоразмера 19". Установка шкафа в стойки или телекоммуникационные шкафы типоразмера 23" или метрического стандарта (ETSI, 600 мм) обеспечивается при использовании соответствующих кронштейнов для крепления (рисунок 1.1, поз. 11, 12).

1.3 Шкаф оснащен выдвижной панелью, обеспечивающей удобство монтажа ОК и укладки запаса длины ОМ, а также удобство доступа к вилкам оптических шнуров типа pigtail (далее pigtail) и к обеим сторонам адаптеров в процессе эксплуатации шкафа.

1.4 Конструкция узла ввода шкафа обеспечивает ввод в него ОК с диаметром наружной оболочки до 15 мм.

Особенностью узла ввода является возможность автономного монтажа его с ОК вне шкафа, с последующим простым и удобным креплением узла ввода ОК в шкаф.

Шкаф может поставляться также с комплектом узла ввода, предназначенного для совместного использо-

вания с ВКУ, обеспечивающим ввод ОК в защитной полимерной гофротрубе диаметром 16 мм (рисунок 1.1, поз. 10).

1.5 Конструкция шкафа в базовой комплектации обеспечивает установку на нем сменных планок с адаптерами оптических соединителей типа FC (ST), FC/DD, SC, LC; предназначенных для подключения ШОС.

В корпусе шкафа устанавливается до 2-х сменных планок, обеспечивающих суммарную емкость шкафа до 24 оптических портов.

1.6 В базовый комплект шкафа входят 2 кассеты типа 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 ложемент кассеты).

1.7 Шкаф может комплектоваться легкоъемной полкой с защитным экраном, которая обеспечивает как упорядоченную укладку ШОС, так и дополнительную их механическую защиту.

1.8 Состав шкафа с дополнительными элементами представлен на рисунке 1.1.

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

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

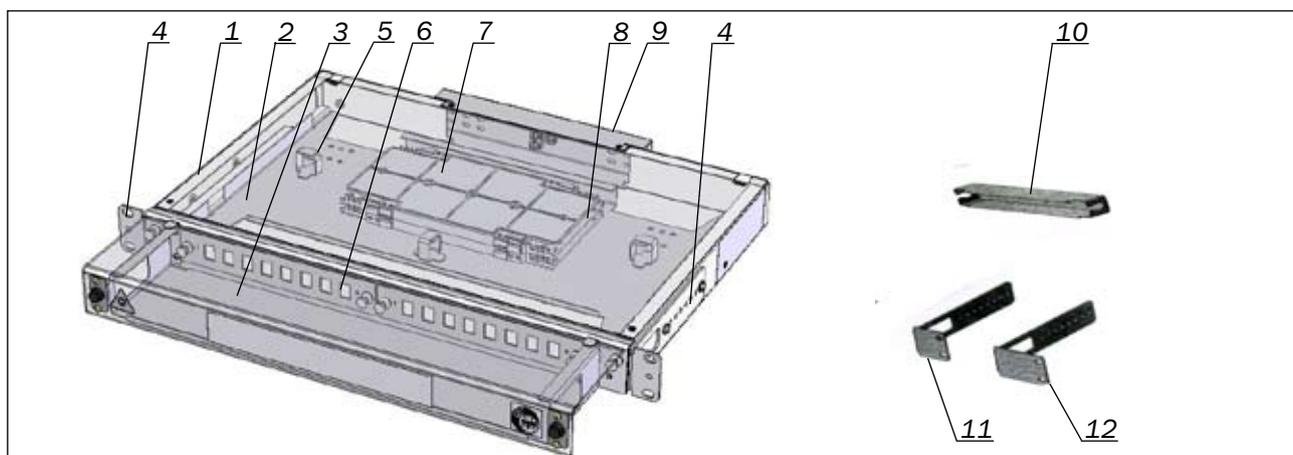


Рисунок 1.1 – Состав шкафа

Состав базовый:

- 1 - Корпус, внутри которого наклеена эмблема "Опасность ЛИ"
- 2 - Выдвижная панель
- 3 - Полка с экраном для защиты ШОС
- 4 - Кронштейны для крепления к стойке или шкафу типоразмера 19"
- 5 - Держатели для фиксации запасов ОМ и шнуров типа pigtail
- 6 - Сменная планка для крепления адаптеров (тип и количество адаптеров определяются заказом)
- 7 - Крышка кассет
- 8 - Кассеты – 2 шт.
- 9 - Узел ввода ОК
 - Крышка, с внутренней стороны которой наклеены бланк адресов и этикетка паспорта*
 - Комплект деталей для монтажа (стяжки нейлоновые неоткрывающиеся 2,5x75 мм и 4,8x188 мм, маркер для модулей) *

Состав дополнительных элементов (заказываются отдельно):

- 10 - Узел ввода ОК для совместного использования с ВКУ, для гофрированной трубы Ø 16 мм
- 11 - Кронштейны для крепления к стойке или шкафу метрического стандарта (ETSI, 600 мм)
- 12 - Кронштейны для крепления к стойке или шкафу типоразмера 23"
 - оптические адаптеры типа FC (ST), FC/DD, SC, LC *
 - КЗОК-1 или КЗОК-2 *
 - КДЗС *
 - 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

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 ОБ 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 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 соответствии с эксплуатационными документами на него.

4 Подготовка ОК к монтажу

4.1 Протереть перед разделкой ОК его наружную оболочку на длине 3,5 м ветошью.

Разделку ОК выполнять в соответствии с рисунком 4.1, используя рулетку, маркер (белого цвета для маркировки оболочек ОК, темного цвета для маркировки ОМ) и специальные инструменты.

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

– установить режущую кромку ножа на длине 2,7 м от намеченного места обреза оболочки ОК и, отрегулировав выход лезвия ножа на прорезание 1/2 толщины наружной оболочки, прорезать оболочку

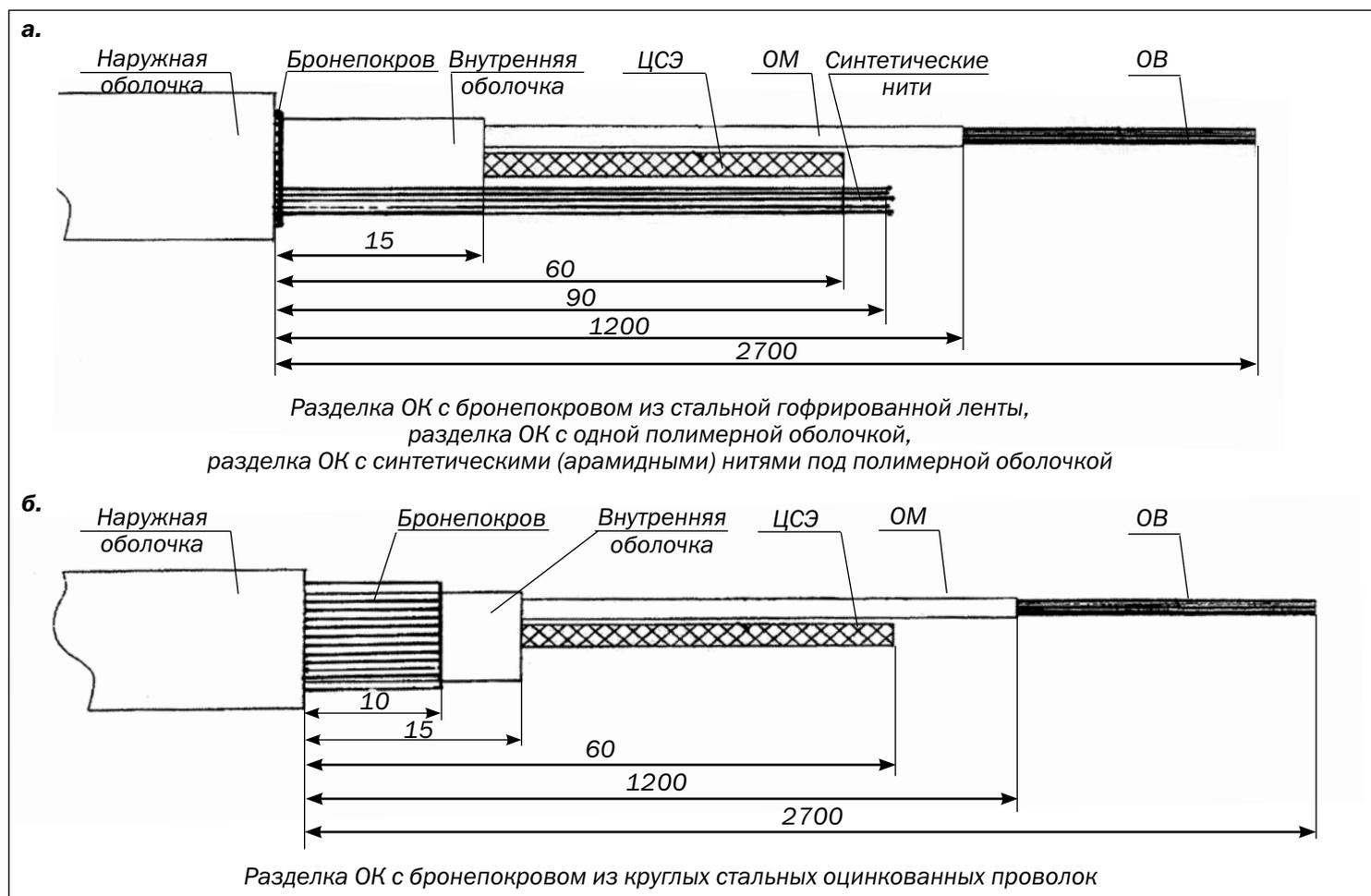


Рисунок 4.1 - Варианты разделки ОК

по окружности, сделав оборот ножом вокруг ОК по часовой стрелке и обратно;

- определив 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 2,7 м от торца ОК сделать кольцевой надрез наружной оболочки ОК в соответствии с *рисунком 4.1а*.

Удалить бронепокров и наружную оболочку с помощью плужкового ножа (ножа КМС-К):

- отрегулировав выход лезвия ножа, вставить его под бронепокров ОК с торца;
- плотно прижимая зубчатый ролик 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 или плоскогубцев удалить отрезанную оболочку вместе с бронепокровом от конца ОК до кольцевого надреза.

4.4 При наличии в конструкции ОК водоблокирующих лент 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 соответствии с *рисунком 4.1б*, в следующей последовательности:

- сделать монтерским ножом круговой надрез наружной оболочки ОК на расстоянии 2,7 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 банджом из 4-6 витков провода диаметром 0,5 мм или лентой 88Т.

4.6 Если в конструкции ОК имеются синтетические (арамидные) нити, обрезать их на расстоянии 90 мм от кромки наружной оболочки (*рисунком 4.1а*) ножницами для резки синтетических нитей, концы нитей скрепить лентой 88Т.

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 60 мм от среза оболочки ОК с помощью кусачек боковых или тросокусов.

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

5 Монтаж шкафа

5.1 Расположить корпус монтируемого шкафа на ровной, горизонтальной поверхности (столе) и, отвернув отверткой крепежные винты крышки и узла ввода ОК, снять их с корпуса шкафа.

5.2 Перед закреплением ОК в узле ввода выполнить маркировку ОМ самоклеющимися маркерами на расстоянии 500-600 мм от края наружной оболочки ОК.

5.3 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*.

5.4 Варианты ввода в шкаф двух ОК с диаметром наружной оболочки до 15 мм показаны на *рисунке 5.1*.

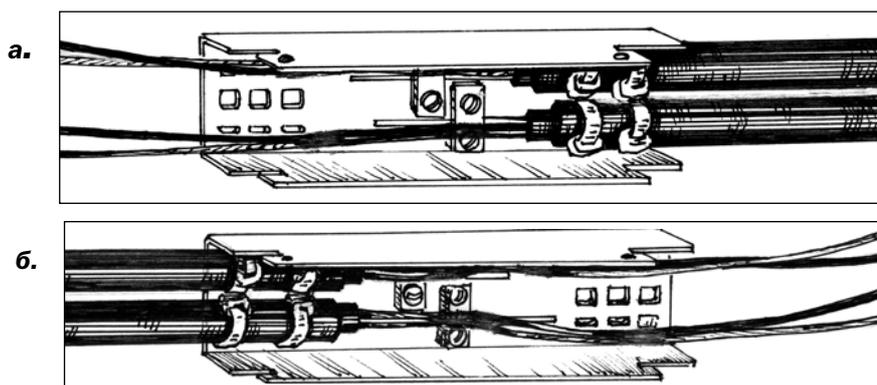


Рисунок 5.1 - Варианты ввода в шкаф двух ОК

5.5 Для организации ввода ОК в защитной гофротрубе, разделанного до ОМ, используют поставляемый отдельно узел ввода ОК (рисунок 1.1, поз.10), который монтируют в соответствии с прилагаемой к нему инструкцией по монтажу.

5.6 При помощи отвертки зафиксировать ЦСЭ кабеля прижимной планкой (рисунок 5.2). Если ОК имеет синтетические (арамидные) нити, закрепить их совместно с ЦСЭ, лишнюю длину нитей обрезать ножницами для резки синтетических нитей.

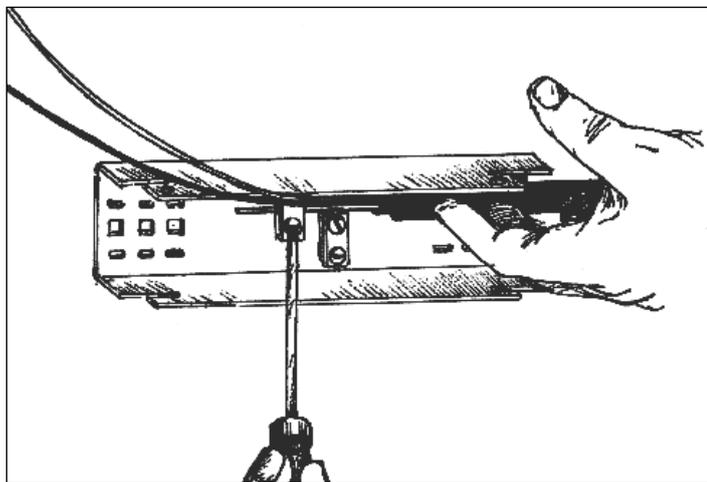


Рисунок 5.2 – Крепление ЦСЭ

5.7 Закрепить ОК по наружной оболочке стяжками нейлоновыми 2,5x75 мм, пропущенными в прорези узла ввода. Лишнюю длину стяжек удалить в соответствии с рисунком 5.3.

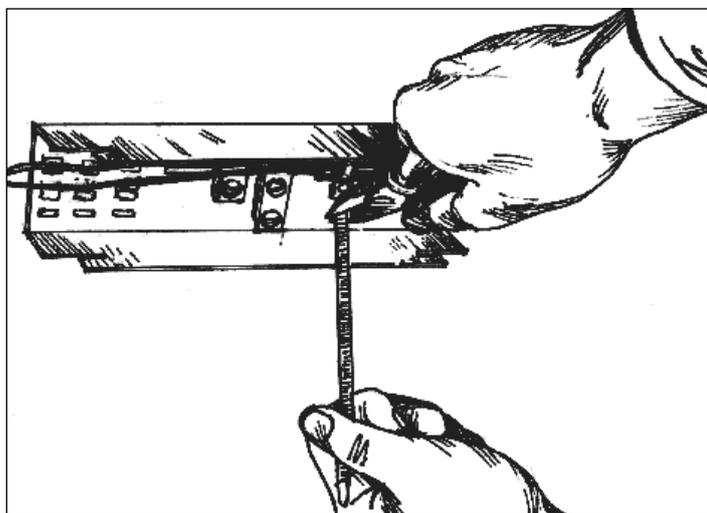


Рисунок 5.3 - Удаление лишней длины стяжки

5.8 Выполнить операции 5.6, 5.7 для второго ОК, монтируемого в узле ввода ОК.

5.9 Пропустить ОМ вводимых ОК через вводное окно задней стенки шкафа, присоединить к шкафу узел ввода ОК и закрепить его на корпусе шкафа двумя винтами.

5.10 Выложить ОМ на основании корпуса шкафа и закрепить их двумя планками с втулками (рисунок 5.4, поз. 1). Далее пропустить ОМ через держатели (рисунок 5.4, поз. 2) и закрепить их на выдвижной панели

через отверстия (рисунок 5.4, поз. 3) двумя стяжками нейлоновыми 2,5x75 мм.

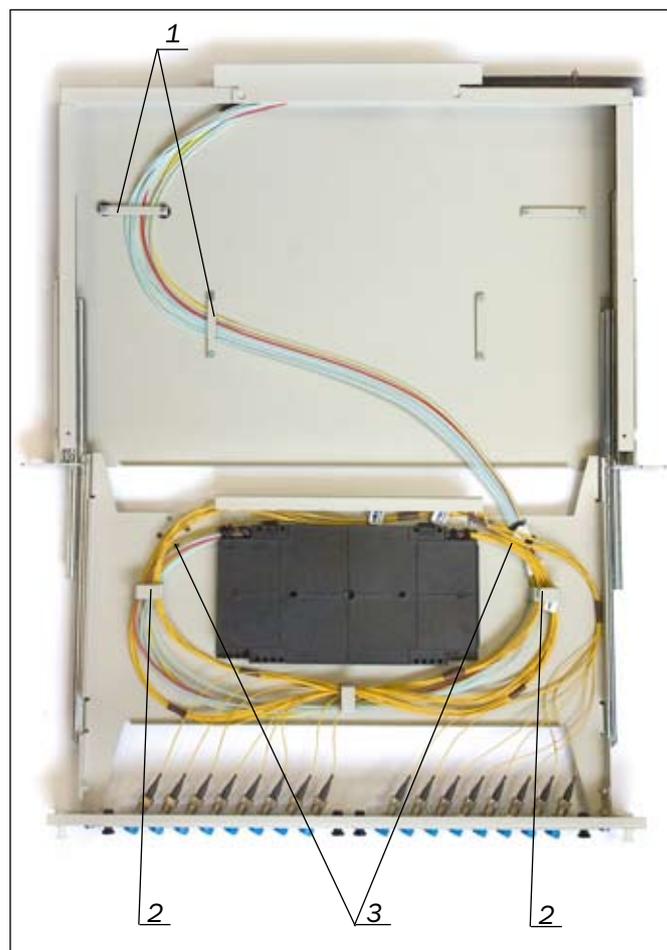


Рисунок 5.4 – Выкладка запаса ОМ:

- 1 – Планка с двумя втулками;
- 2 – Держатели для фиксации запасов ОМ и pigtail;
- 3 – Отверстия для фиксации ОМ на выдвижной панели

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

5.12 Удалить при помощи жидкости D-Gel и салфеток гидрофобный наполнитель ОМ. Протереть каждое ОВ безворсовой салфеткой Kim-Wipes, смоченной изопропиловым спиртом, а затем протереть салфеткой Kim-Wipes насухо.

5.13 ВНИМАНИЕ: На одной кассете рекомендуется располагать не более 12 сварных соединений ОВ с pigtail, имеющими ОВ в буферном покрытии диаметром 900 мкм!

Если суммарное количество ОВ составляет более 12 шт., распределить ОМ на две кассеты. В месте ввода ОМ в каждую отдельную кассету собрать в пучок вводимые в нее ОМ и, совместив их по срезам, скрепить концы бандажом из 2-3 витков ленты 88Т.

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

5.15 Используя оптический тестер, произвести входной контроль оптических потерь ШОС, используемых для образования из них pigtail. Убедившись

ГК-ОУ 021.00.000 ИМ

в соответствии ШОС паспортным данным, разрезать необходимое количество ШОС пополам, образуя из каждого ШОС два pigtail.

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

5.17 Произвести маркировку pigtail самоклеющимися маркерами (из состава маркера для модулей) возле хвостовиков оптических соединителей, в соответствии с нумерацией оптических портов.

5.18 Определить необходимые запасы длин pigtail до мест соединения их с ОВ подключаемого к шкафу ОК. Для этого необходимо выложить в держателях шкафа (рисунок 5.4; поз. 2) по 2-3 витка запасов длин pigtail до входа в кассету.

5.19 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 маркировки!

5.20 Надвинуть КДЗС на монтируемое ОВ.

5.21 Подготовить монтируемое ОВ к сварке в соответствии с инструкцией, прилагаемой к сварочному аппарату. Для удаления защитной оболочки ОВ использовать стриппер F-103S или No-Nik, для подготовки торца – прецизионный скалыватель ОВ.

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

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

5.24 Убедиться в целостности сварного соединения при помощи рефлектометра.

5.25 Защитить место сварного соединения при помощи КДЗС.

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

5.26 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.

5.27 Выполнить операции **5.20-5.26** 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 бандажки из ленты 88Т двумя стяжками нейлоновыми 2,5x75 мм. Лишнюю длину стяжек обрезать.

5.29 Заполнить бланк адресов смонтированного шкафа с учетом выполненных соединений.

5.30 В случае, если количество ОВ превышает 12, выполнить операции **5.14-5.29** на второй кассете.

5.31 Уложить запасы длин ОМ и pigtail внутри корпуса шкафа в соответствии с рисунком 5.5.

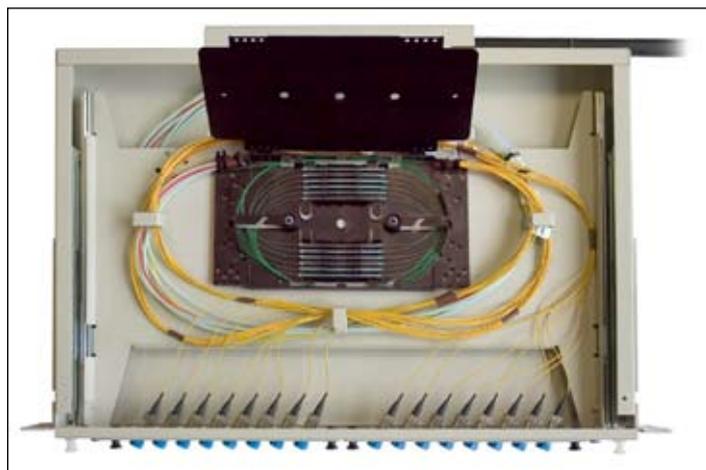


Рисунок 5.5 - Укладка ОМ и pigtail внутри шкафа

5.32 Закрыть крышку кассет. Общий вид смонтированного шкафа представлен на рисунке 5.6. По завершении работ закрыть крышкой корпус шкафа и закрепить винтами.

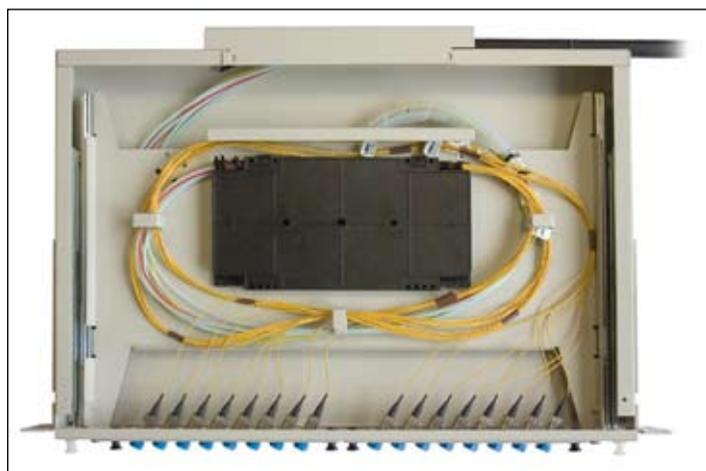


Рисунок 5.6 – Общий вид смонтированного шкафа

6 Установка шкафа и крепление ОК

- 6.1** Установить шкаф в стойку на место, предусмотренное проектной документацией, соблюдая допустимый радиус изгиба ОК.
- 6.2** Закрепить шкаф на стойке четырьмя винтами, используя крепежные детали из комплекта стойки.
- 6.3** Уложить ОК по внутренней стороне стойки и закрепить их стяжками нейлоновыми 4,8x188 мм, входящими в комплект для монтажа ОК.

**Перечень оборудования и инструментов,
применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОС-ВП-1У**

№	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	Отвертка прямая 4x100 мм	1
16	Отвертка крестообразная № 0 75x150 мм	1
17	Рулетка 3 м	1
18	Маркер белого цвета	1
19	Маркер темного цвета	1

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

**Перечень расходных материалов,
применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОС-ВП-1У**

№	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	4
3 Подготовка шкафа к монтажу	4
4 Подготовка ОК к монтажу	4
5 Монтаж шкафа	5
6 Установка шкафа и крепление ОК	8
Приложение А Перечень оборудования и инструментов, применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОС-ВП-1U	9
Приложение Б Перечень расходных материалов, применяемых при монтаже ОК в шкафу ШКОС-ВП-1U	9
Приложение В Комплекты КЗОК-1, КЗОК-2	10



СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ