



ИНСТРУКЦИЯ
по монтажу
шкафов кроссовых оптических
типов ШКОС и ШКОН
(редакция 05/2013)

ГК-У255.00.000 ИМ

Москва
2006

В настоящей инструкции даются указания по монтажу шкафа кроссового оптического стоечного модернизированного ШКОС-М и шкафа кроссового оптического настенного универсального ШКОН-У, предназначенных для концевой заделки, распределения и коммутации ОК.

Шкафы обеспечивают монтаж ОК с диаметром оболочки до 15 мм, в том числе:

- с бронепокровом из повива стальных оцинкованных проволок;
- с бронепокровом в виде стальной гофрированной ленты;
- с полиэтиленовой/алюмополиэтиленовой оболочкой;
- подвесных самонесущих ОК с силовыми элементами из арамидных нитей.

Шкафы предназначены для эксплуатации внутри помещений и соответствуют климатическому исполнению УХЛ 4 по ГОСТ 15150.

К работе допускаются монтажники связи, имеющие опыт работы на ВОЛС и прошедшие специальное обучение монтажу оконечного оборудования.

В настоящей инструкции приняты следующие сокращения:

КДЗС – комплект деталей для защиты сростка ОВ;

ОВ – оптическое волокно;

ОК – оптический кабель;

ТУТ – термоусаживаемая трубка;

ЦСЭ – центральный силовой элемент.

Замечания и предложения по инструкции следует направлять по адресу:

115088, г. Москва, ул. Южнопортовая, 7а, ЗАО «Связьстройдеталь».

1. Общие указания

1.1 Особенности конструкции и технические характеристики шкафа типа ШКОС-М

1.1.1 Шкафы ШКОС-М предназначены для установки в стойках монтажных типоразмера 19", по отдельному заказу могут поставляться кронштейны для установки шкафов в стойках монтажных типоразмера 23" или 21".

1.1.2 Варианты исполнения шкафа ШКОС-М: ШКОС-М-nU, где **nU** – размер шкафа по высоте, кратный **U** ($U = 44,45$ мм), **n** = 1, 2.

1.1.3 Конструкция шкафа ШКОС-М-1U показана на рисунке **1.1**.

1.1.4 Конструкция шкафа ШКОС-М-1U обеспечивает:

- ввод одного или двух ОК;
- крепление ЦСЭ вводимых ОК;
- крепление до 2 сменных планок с розетками (адап-

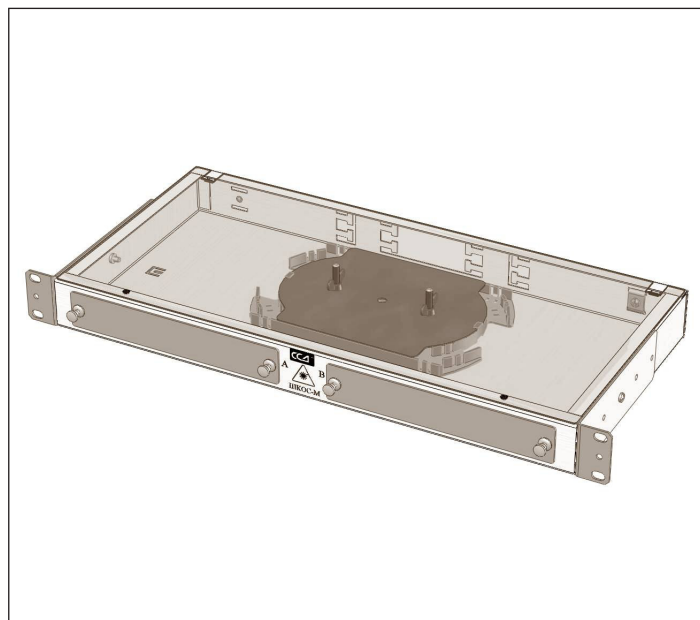
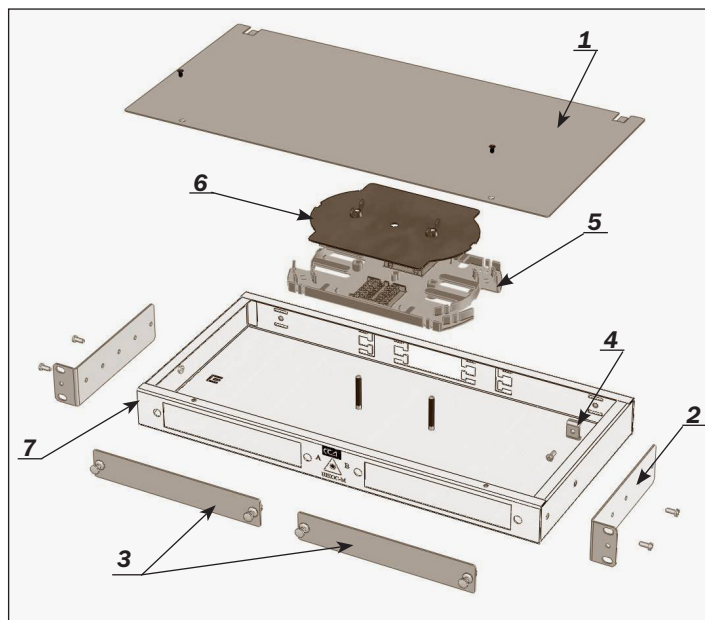
терами) оптических соединителей (тип соединителя определяется заказом), предназначенных для подключения ШОС;

- емкость шкафа, оптических портов: до 32 типа FC, SC, ST или LC; до 64 типа DSC, LC тип SC.

1.1.5 Конструктивно шкаф ШКОС-М-2U отличается от конструкции шкафа ШКОС-М-1U:

- максимальной емкостью шкафа: до 64 оптических портов типа FC, SC, ST или LC;
- максимальным количеством вводимых в шкаф ОК (4 шт.);
- конструкцией кронштейнов для крепления к стойке монтажной.

На рисунке **1.2** показан внешний вид конструкции шкафа ШКОС-М-2U.



1 – крышка шкафа; 2 – кронштейн; 3 – заглушка (планка сменная для установки розеток оптических соединителей); 4 – накладка крепления ЦСЭ; 5 – кассета; 6 – крышка кассеты; 7 – корпус

Рисунок **1.1** – Конструкция шкафа ШКОС-М-1U

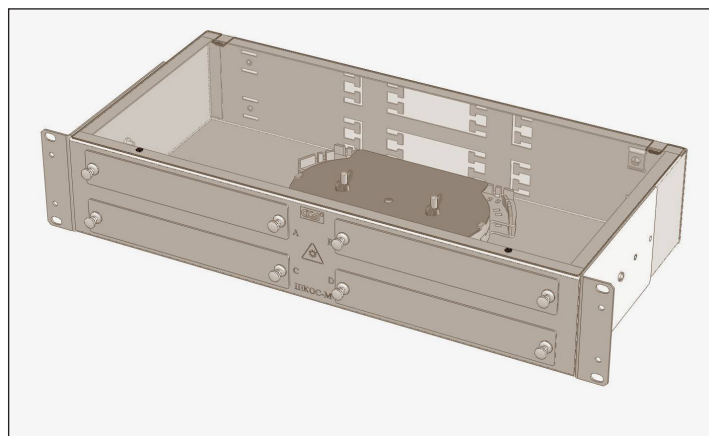


Рисунок **1.2** – Внешний вид шкафов ШКОС-М-2U

1.2 Особенности конструкции и технические характеристики шкафа ШКОН-У

1.2.1 Шкаф ШКОН-У предназначен для установки непосредственно на стене.

1.2.2 Варианты исполнения шкафа ШКОН-У: ШКОН-У-8/16 и ШКОН-У-24/32.

1.2.3 Конструкция шкафов ШКОН-У показана на рисунке 1.3.

Конструкция шкафа ШКОН-У обеспечивает:

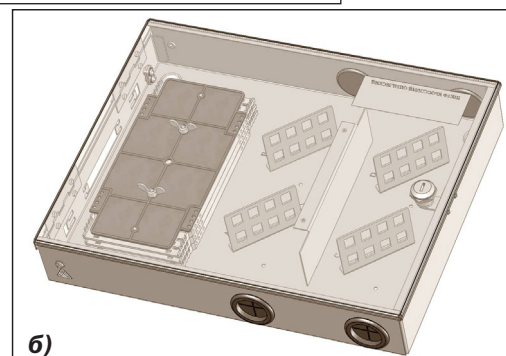
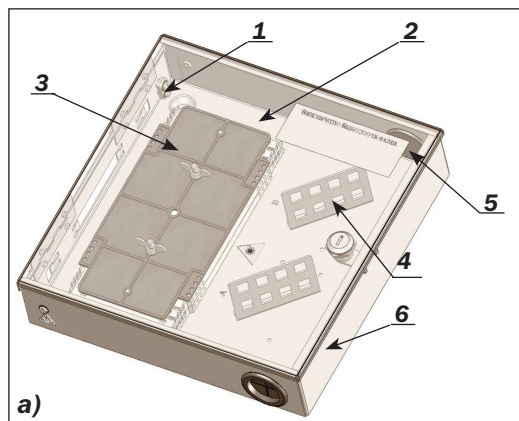
- ввод одного ОК;
- крепление ЦСЭ вводимых ОК;
- крепление до 4 сменных планок с адаптерами оптических соединителей (тип соединителя определяется заказом);
- емкость шкафа, оптических портов типа FC, SC, ST или LC: ШКОН-У-8/16 – до 16; шкафа ШКОН-У-24/32 – до 32.

1.3 Подключение ОК и ОВ к шкафу в ходе его монтажа должно выполняться в соответствии со схемами, входящими в состав проектной документации.

При необходимости электрического соединения и заземления металлических конструктивных элементов ОК использовать поставляемые отдельно ВКУ или КЗОК-1 в соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями по монтажу.

1.4 Комплектность

Состав комплекта шкафа приведен в разделе “Комплектность” паспорта (эксплуатационная документация), вкладываемого в упаковку каждого шкафа.



1 – накладка крепления ЦСЭ; 2 – крышка шкафа;
3 – кассета/блок кассет с крышкой
4 – планка сменная для установки адаптеров оптических соединителей;
5 – заглушка (кабельный ввод); 6 – корпус
Рисунок 1.3 – Конструкция шкафа ШКОН-У-8/16 (а) и ШКОН-У-24/32(б)

2 Меры безопасности

2.1. При выполнении работ по монтажу шкафов типа ШКОС, ШКОН необходимо 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 должен быть специальный ящик. Не допускается попадание отрезков ОВ на пол, монтажный стол и спецодежду монтажников, во избежание ранения оптическими волокнами незащищенных участков кожи во время выполнения других работ и при уборке рабочего места.

3 Подготовительные работы

3.1 При прокладке следует учесть технологический запас ОК, который после монтажа располагают на кабельросте, прикрепляют к задней стороне стойки или закрепляют на стене.

3.2 Извлечь шкаф из заводской упаковки.

3.3 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.

3.4 Проверить комплектность поставки шкафа в соответствии с эксплуатационными документами.

3.5 Подготовить место установки шкафа типа ШКОС в монтажную стойку в соответствии с проектной документацией.

Определить место установки с учетом габаритных и установочных размеров шкафа типа ШКОН-У и выполнить в стене монтажные отверстия для его крепления.

3.6 Перечень инструментов и приспособлений, применяемых при монтаже шкафов и кабеля, приведен в приложении А.

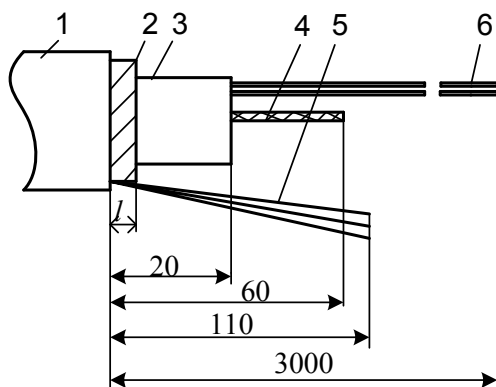
3.7 Перечень дополнительных материалов, применяемых при монтаже шкафов и кабеля, приведен в приложении Б.

4 Монтаж ОК в шкафах

4.1 Монтаж ОК в шкафу ШКОС

4.1.1 Протереть ветошью наружную оболочку ОК.

4.1.2 Выполнить разделку кабеля по принятой технологии в соответствии со схемой (рисунок 4.1). Разделку ОК производить после монтажа на ОК соединителя Scotchlok 4460-D (соединитель), ввода и закрепления кабеля на корпусе шкафа.



1 – наружная полиэтиленовая оболочка; 2 – броня*;
3 – внутренняя оболочка; 4 – ЦСЭ; 5 – арамидные нити;
6 – ОК

* Размер l разделки брони:

- в виде стальной гофрированной ленты - 5 мм;
- повив стальных оцинкованных проволок - 35 мм.

Рисунок 4.1 - Схема разделки ОК

4.1.2 Монтаж ОК с броней в виде стальной гофрированной ленты.

4.1.2.1 Сделать разрез наружной оболочки совместно со стальной лентой на длине 25 мм со стороны, диаметрально противоположной месту установки соединителя.

4.1.2.2 Вставить нижнюю часть соединителя между внутренней и наружной оболочками, под стальную гофрированную ленту.

4.1.2.3 Установить верхнюю часть соединителя и закрепить ее гайкой. Наложить на соединитель и на прилегающие к нему участки ОК бандаж из двух-трех слоев изоляционной ленты ПВХ (ленты ПВХ) на длине около 10 мм.

4.1.2.4 Установить наконечник кабельный перемычки (провода электрического соединения) на шпильку соединителя, смонтированного на ОК, и закрепить его второй гайкой.

4.1.3 Монтаж ОК с бронепокровом из повива стальных оцинкованных проволок

4.1.3.1 Обезжирить проволоки.

4.1.3.2 Закрепить основание соединителя поверх повива проволок хомутом металлическим.

4.1.3.3 Установить на основание соединителя верхнюю часть и закрепить ее гайкой.

4.1.3.4. Выполнить операции по 4.1.2.4. Обмотать соединитель и место подключения к нему наконечника кабельной перемычки 2-3 слоями ленты ПВХ с 50 % перекрытием.

4.1.4 Ввести кабель с установленным соединителем через вводное окно задней стенки корпуса шкафа. На рисунке 4.2 показан ввод в шкаф ОК с полиэтиленовой оболочкой.

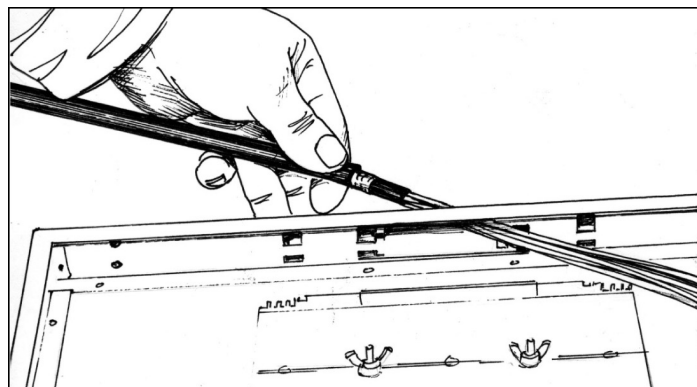


Рисунок 4.2 – Ввод ОК в шкаф ШКОС-М-1U

4.1.5 Закрепить кабель по наружной оболочке при помощи хомута металлического или стяжки нейлоновой на Т-образных ламелях, расположенных на задней стенке корпуса шкафа (рисунок 4.3).

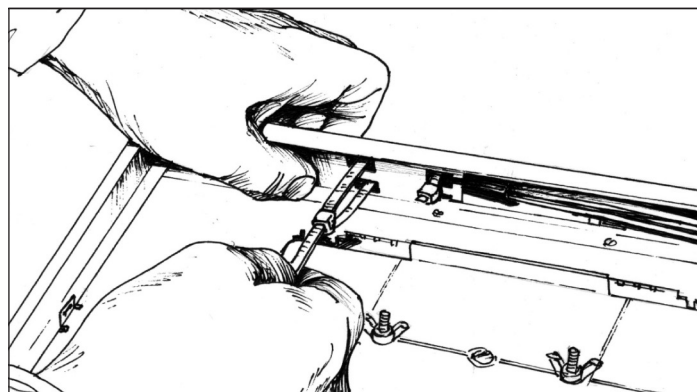


Рисунок 4.3 – Крепление ОК стяжками

4.1.6 Отрезать кусачками или тросокусами необходимую длину ЦСЭ и зафиксировать ЦСЭ накладкой крепления (рисунок 4.4).

Если кабель имеет арамидные нити, закрепить их совместно с ЦСЭ, лишнюю длину ЦСЭ и нитей обрезать.

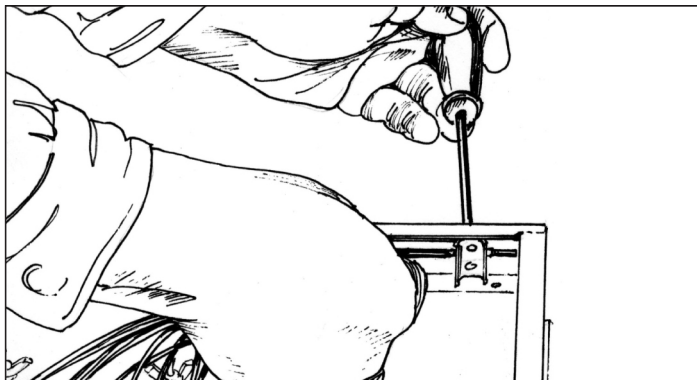


Рисунок 4.4 – Крепление ЦСЭ к шкафу

4.1.7 Выполнить электрическое соединение металлических конструктивных элементов кабеля (алюмополимерной ленты, брони) с корпусом шкафа, под-

ключив наконечники перемычки, установленной на соединителе (смонтированном на ОК), к клемме заземления корпуса шкафа.

4.1.8 Выложить запас ОМ на основании корпуса шкафа. Отметить маркером (темного цвета) на ОМ места их обреза и крепления на кассете (ввод на кассету со стороны, противоположной вводу кабеля в корпус шкафа; с учетом запаса ОВ на кассете не менее 1200 мм).

Выполнить маркировку ОМ самоклеющимися маркерами на расстоянии 50-60 мм от нанесенных меток обреза ОМ в сторону кабеля (рисунок 4.5).

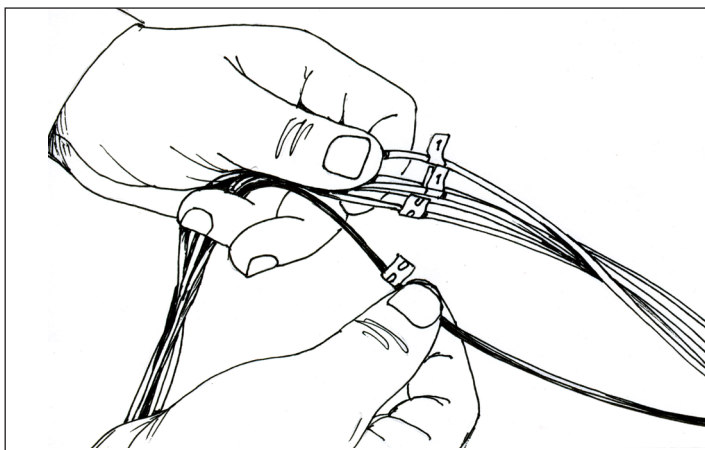


Рисунок 4.5 – Маркировка модулей

4.1.9 Сделать надрез оболочек ОМ кабеля на отмеченной длине и удалить их. Удалить гидрофобный наполнитель ОМ. Протереть каждое ОВ безворсовой салфеткой Kim-Wipes, смоченной изопропиловым спиртом, а затем протереть салфеткой Kim-Wipes насухо.

Произвести временную маркировку пучков ОВ на их концах самоклеющимися маркерами.

4.1.10 Завести пучок ОМ на кассету со стороны, противоположной вводу кабеля в корпус шкафа.

4.1.11 Обмотать пучок ОМ лентой ПВХ (2-3 слоя) в месте ввода его на кассету (рисунок 4.6) и закрепить (без натяжения) двумя стяжками нейлоновыми 2,5х75 мм (рисунок 4.7). Отрезать концы стяжек. Уложить запасы длин ОВ в кассету.

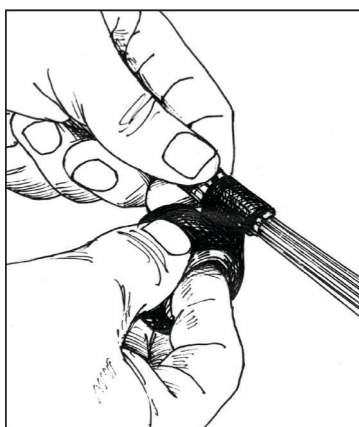


Рисунок 4.6 – Обмотка пучка ОМ лентой ПВХ

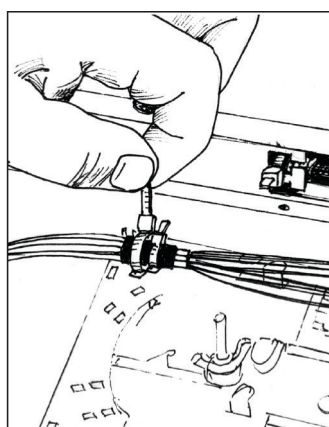


Рисунок 4.7 – Крепление ОМ в кассете

4.1.12 Открутить планку с корпуса муфты и установить необходимое количество адаптеров (рисунок 4.8).

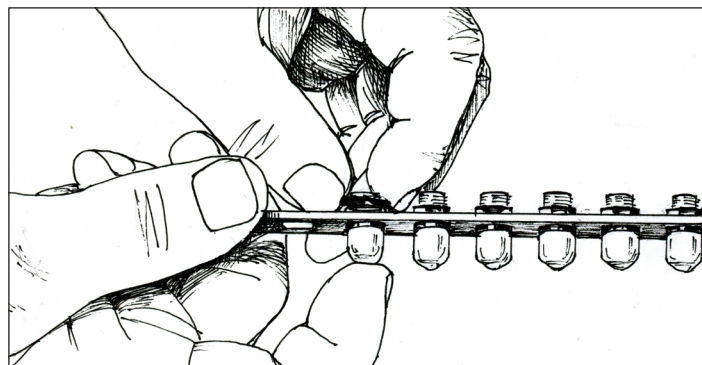


Рисунок 4.8 – Установка адаптеров оптических соединителей

4.1.13 Оптические шнуры типа «пигтейл» (далее шнур типа «пигтейл») пропустить через отверстие, где была установлена планка. Подключить вилки (коннекторы) оптических соединителей к адаптерам (рисунок 4.9).

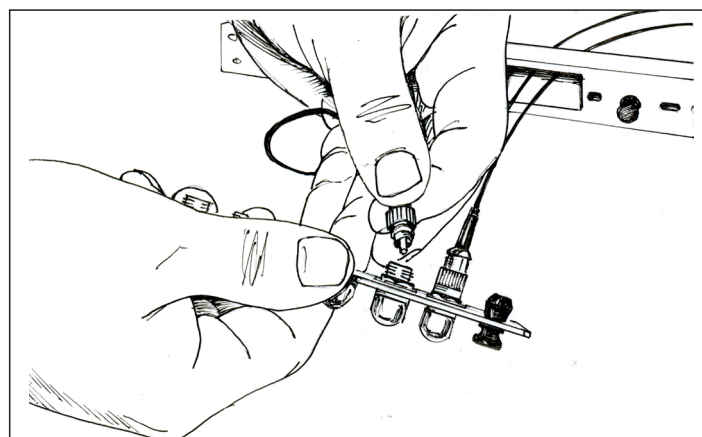


Рисунок 4.9 – Подключение коннекторов

4.1.14 Закрепить планку с установленными коннекторами на корпусе шкафа (рисунок 4.10).

Произвести маркировку шнуров типа «пигтейл» возле хвостовиков оптических соединителей, в соответствии с нумерацией оптических портов.

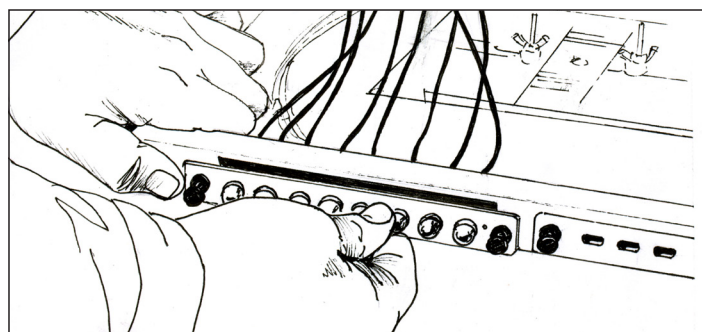


Рисунок 4.10 – Установка планки в корпус шкафа

4.1.15 Выложить на основании корпуса шкафа запас длины первого монтируемого шнура типа «пигтейл» до места ввода в кассету (со стороны, противоположной вводу ОМ).

Нанести отметку маркером (темного цвета) на буферном покрытии шнура типа «пигтейл» в месте вво-

да его в кассету и в месте предполагаемой сварки с ОВ кабеля. Обрезать лишнюю длину шнура типа “пигтейл”.

ВНИМАНИЕ: подготовительные работы и работы по сварке выполнять поочередно с каждым шнуром типа «пигтейл» в отдельности, начиная с номера 1, согласно произведенной маркировке!

4.1.16 Выложить в кассете ОВ, входящие в состав первого монтируемого ОМ, заводя их в соответствующее гнездо ложементов 1. Обрезать излишки длин ОВ.

4.1.17 В соответствии с действующей технологией приступить к сварке ОВ:

- выбрать первую пару монтируемых ОВ и шнура типа “пигтейл”;
- надвинуть КДЗС на одно из монтируемых ОВ;
- подготовить монтируемые ОВ к сварке в соответствии с инструкцией, прилагаемой к сварочному аппарату. Для удаления защитной оболочки ОВ использовать стриппер FO103S или No-Nik, для подготовки торца ОВ – прецизионный скалыватель ОВ;
- произвести сварку монтируемых ОВ согласно инструкции по эксплуатации сварочного аппарата;
- защитить место сварного соединения при помощи КДЗС.

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

Установить КДЗС сварного соединения ОВ в соответствии с нумерацией ОВ и нумерацией гнезд ложементов кассеты и уложить запасы длин ОВ в направляющих элементах кассеты.

Произвести тестирование сварного соединения ОВ кабеля и шнура типа “пигтейл” с помощью рефлектометра.

4.1.18 Выполнить операции **4.1.16** и **4.1.17** для всех ОВ и шнуров типа “пигтейл”, монтируемых на кассете.

4.1.19 Собрать в пучок шнуры типа “пигтейл” в месте их ввода в кассету, совместив их по нанесенным на буферном покрытии меткам. Скрепить пучок шнуров типа “пигтейл” бандажом из 2-3 витков ленты ПВХ и закрепить этот пучок на кассете по месту бандажа двумя стяжками нейлоновыми 2,5x75 мм (рисунок **4.11**). Обрезать концы стяжек.

Установить крышку кассеты, зафиксировав ее двумя винтами.

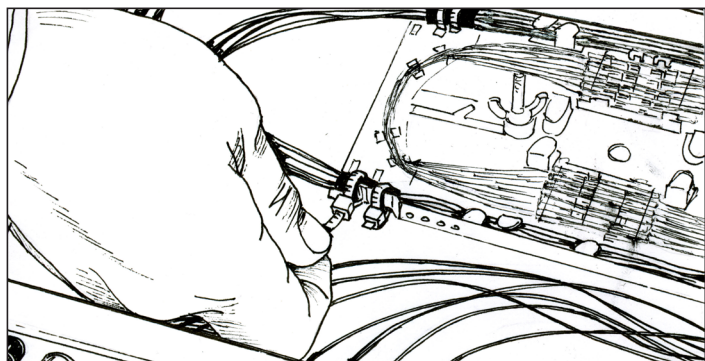


Рисунок **4.11** – Крепление на кассете шнуров типа “пигтейл”

4.1.20 Установить крышку шкафа и закрепить ее. Вставить шкаф в пазы монтажной стойки.

4.1.21 Выложить кабель вдоль рядной стойки. Уложить запас длины кабеля на кабельрост бухтой диаметром 600-700 мм и закрепить двумя стяжками.

4.1.22 Далее произвести операции со станционным кабелем, предварительно откручивая пылезащитные колпачки с внешней стороны шкафа.

4.2 Монтаж ОК в шкафу ШКОН-У

4.2.1 Выполнить операции по разделке кабеля, согласно **4.1.1-4.1.4**.

4.2.2 Ввести конец кабеля через вводное окно боковой стенки корпуса шкафа (рисунок **4.12**). Закрепить кабель по наружной оболочке при помощи хомута металлического или стяжкой нейлоновой на Т-образных ламелях (рисунок **4.13**).

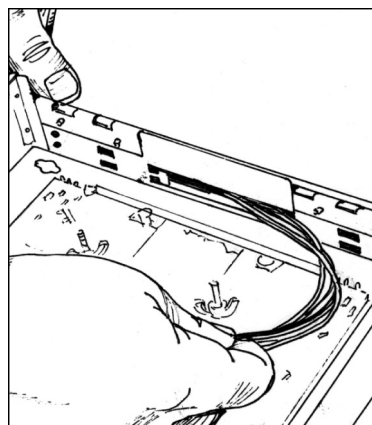


Рисунок **4.12** – Ввод кабеля в шкаф ШКОН-У

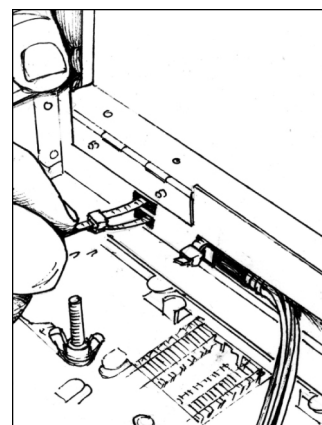


Рисунок **4.13** – Крепление кабеля к корпусу шкафа ШКОН-У

4.2.3 Отрезать кусачками или тросокусами необходимую длину ЦСЭ и зафиксировать ЦСЭ накладкой крепления (рисунок **4.14**).

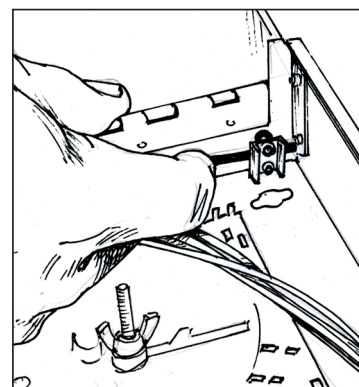


Рисунок **4.14** – Крепление ЦСЭ к шкафу

4.2.4 Выполнить операции согласно **4.1.8-4.1.11**.

4.2.5 Снять планки со шкафа и установить на них необходимое количество адаптеров (рисунок **4.15**). Закрепить планки в шкафу.

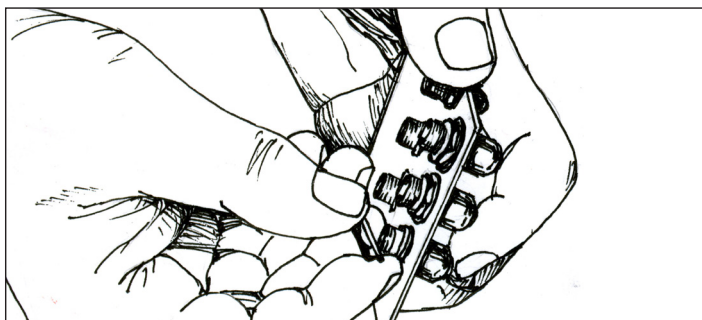


Рисунок **4.15** – Установка адаптеров

4.2.6 Подключить коннекторы со шнурами типа «пигтейл» к адаптерам (рисунок **4.16**).

Произвести маркировку шнуров типа «пигтейл» возле хвостовиков вилок оптических соединителей, в соответствии с нумерацией оптических портов.

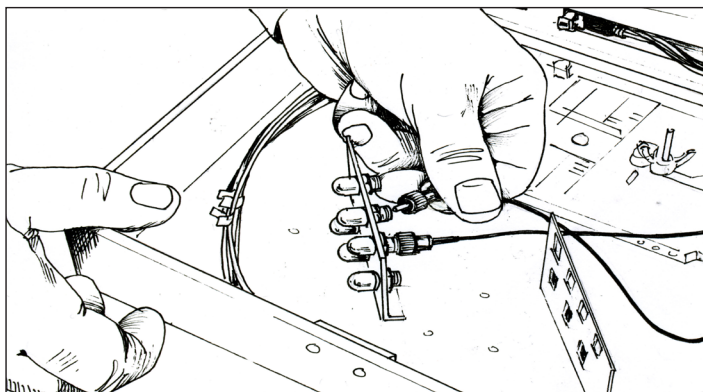


Рисунок **4.16** – Подключение коннекторов

4.2.7 Выполнить операции согласно **4.1.15-4.1.19**.

4.2.8 Закрепить шкаф на стене.

4.2.9 Выложить кабель вдоль стены, запас длины уложить на кабельрост бухтой диаметром 600-700 мм и закрепить двумя стяжками.

4.2.10 Выполнить операции со стационарным кабелем, предварительно снимая пылезащитные колпачки.

Расположение линейного кабеля, шнуров типа «пигтейл» и соединительных шнуров внутри шкафа показано на рисунке **4.17**. По окончании работ шкаф закрыть на ключ.

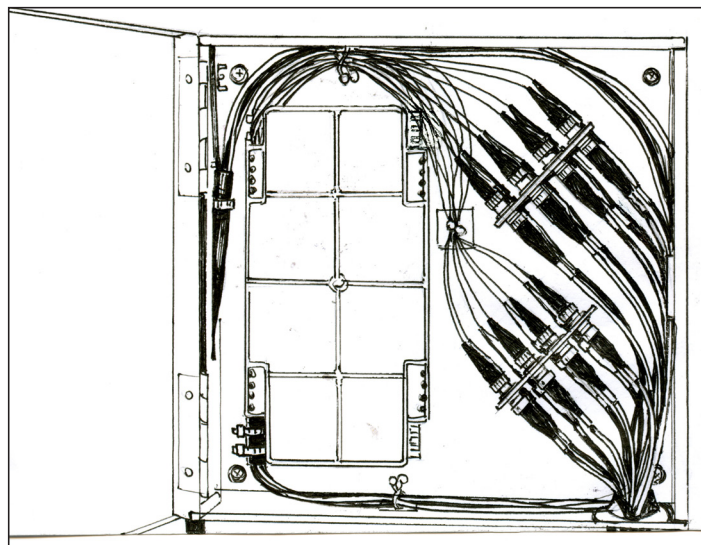


Рисунок **4.17** – Выкладка кабеля и шнуров в шкафу ШКОН-У-8/16

**Инструмент и приспособления, применяющиеся
при монтаже шкафов типов ШКОС, ШКОН и кабеля**

Приложение А

№№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1.	Приспособление для резки центральной трубки ОК	1
2.	Струбцина монтажная для кабелей	1
3.	Устройство для сварки оптических волокон	1
4.	Рефлектометр обратного рассеяния	1
5.	Скалыватель	1
6.	Комплект инструментов НИМ-25 для разделки кабеля	1
7.	Стриппер-прищепка IDEAL для разделки модулей	1
8.	Стриппер Miller F 103-S для удаления покрытий	1
9.	Стриппер Miller T-типа для разделки модулей	1
10.	Стриппер KABIFIX FK28 для разделки оболочки кабеля	1
11.	Плоскогубцы KNIPEX	1
12.	Кусачки KNIPEX для кабелей и канатов или тросокусы	1
13.	Набор отверток STANLEY	1
14.	Нож STANLEY со сменными лезвиями	1

**Дополнительные материалы, применяемые при
монтаже шкафов типов ШКОС и ШКОН**

Наименование	Ед. изм.	Кол.	Назначение
Жидкость для удаления гидрофобного заполнения D-Gel	л	0,2	Протирка ОК и модулей
Ветошь протирочная	г	300	
Салфетки с пропиткой	шт.	1 шт. на 10 модулей	Протирка модулей
Спирт изопропиловый (2-пропанол)	г	30 (на 8 ОВ)	Протирка ОВ
Салфетки безворсовые Kim-Wipes	комплект	1	
Лента 88Т	рулон	1	Для монтажа кабеля
Комплект деталей защиты сростков ОВ (КДЗС)	шт.	По заказу, в зависимости от кол-ва ОВ	Для защиты сростков ОВ
Адаптеры	то же	то же	—
Шнуры оптические типа “пигтейл”	-«-	-«-	—

1 Общие указания	3
2 Меры безопасности	4
3 Подготовительные работы	4
4 Монтаж ОК в шкафах	5
4.1 Монтаж ОК в шкафу ШКОС	5
4.2 Монтаж ОК в шкафу ШКОН	7
<i>Приложение А</i> Инструмент и приспособления, применяющиеся при монтаже шкафов типа ШКОС, ШКОН и кабеля	9
<i>Приложение Б</i> Дополнительные материалы, применяемые при монтаже шкафов типа ШКОС и ШКОН	10



СВЯЗЬСТРОЙТЕСЛЬ