



ИНСТРУКЦИЯ

**по восстановлению
герметичности полиэтиленовых
муфт с использованием
термоусаживаемых манжет
типа GSC производства компании
«Corning Cable Systems»**

1 Введение

1.1 В настоящее время в строительных и эксплуатационных организациях связи ремонт соединительных муфт, оболочек и шлангов кабелей связи производят следующими способами:

- наплавлением полиэтиленовой ленты под стеклолентой;
- термоусаживаемыми материалами: трубками, манжетами и лентами;
- материалами для «холодного» способа герметизации: герметизирующими лентами, армирующими лентами и влагоотверждаемыми бинтами («Armorcast» и «Армопласт»).

1.1.1 Способ наплавления полиэтиленовой ленты под стеклолентой является универсальным и позволяет восстанавливать оболочки и шланги на любых кабелях, независимо от внешнего диаметра их оболочки, типоразмера и конструкции муфты. Способ используется при сварке кольцевых и продольных швов на полиэтиленовых муфтах. Обязательное соблюдение циклического режима сварки, намотка определенного количества слоев полиэтиленовой ленты и стеклоленты для каждого типоразмера муфты очень усложняет этот способ, а высокая температура сварки (210-220 °С) является большим недостатком, т.к. приводит к деформации материала.

1.1.2 Способ герметизации муфт термоусаживаемыми трубками (ТУТ), как правило, применяется при новом строительстве или при тех ремонтных работах, когда сросток жил демонтируется полностью и есть возможность надвинуть на кабель отрезки трубок. Достоинством этого способа является то, что трубки ТУТ можно использовать на всех существующих и всем известных типоразмерах соединительных и разветвительных муфт. Трубки ТУТ обеспечивают герметичность и необходимую эксплуатационную надежность, только если: усажены на легкоплавкий подклеивающий слой или имеют уже нанесенный подслой; правильно подобраны по типоразмеру.

1.1.3 Термоусаживаемые манжеты (ТУМ) с клеевым подслоем позволяют провести герметизацию муфт и поврежденных оболочек кабелей без их разрезания. Манжеты обязательно должны усаживаться на ровный и достаточно жесткий каркас, поэтому они поставляются либо со специальными каркасами, либо в качестве корпусов используются полиэтиленовые соединительные муфты. Манжеты позволяют монтировать муфты и в качестве прямых, и в качестве разветвительных. Ответвляющиеся кабели выводятся с помощью специальных разветвительных зажимов или пластин. Но количество выводов кабелей ограничено: на кабелях под давлением – не более 3-х с каждой стороны, а на кабелях без давления – не более 4-х с каждой стороны. В настоящей инструкции представлены термоусаживаемые манжеты компании «Corning Cable Systems».

1.1.4 При «холодных» способах герметизации каждый стык муфты и стыки частей муфты с кабелями обматывается сначала герметизирующей лентой, затем фиксирующей лентой, а затем вся муфта целиком обматывается влагоотверждаемым бинтом. Этим способом герметизируются прямые муфты любого типоразмера и на любых кабелях и разветвительные муфты, имеющие не более 3-х ответвлений. Ограниченное время нахождения в эластичном состоянии влагоотверждаемого бинта является некоторым недостатком этого способа. Основное преимущество этого способа заключается в том, что он не требует применения открытого огня.

1.1.5 Многолетний опыт монтажа и эксплуатации показал, что только термоусаживаемые материалы являются универсальными по сравнению со всеми другими, и только они позволяют герметизировать стыки оболочек и муфт из любых пластмасс, в любых условиях, при любых температурах окружающего воздуха. Термоусаживаемые манжеты ТУМ можно надеть в любом месте на любые муфты, сростки и кабели, именно поэтому манжеты являются идеальным средством для ремонта.

1.1.6 Достоинства предлагаемой технологии:

- композиционная структура термоусаживаемого материала манжет обеспечивает их высокую прочность и устойчивость к механическим воздействиям в процессе монтажа и эксплуатации;
- термоплавкий клей образует герметичное соединение между манжетой и оболочкой кабеля;
- конструкция манжеты с застежкой делает ее удобной для использования, как при строительстве новых кабельных линий, так и при ремонте муфт и оболочек кабелей на действующих кабельных линиях;
- применение термочувствительной краски на наружной поверхности манжеты, меняющей свой цвет при достаточной степени прогрева;
- широкий диапазон размеров манжет;
- простота обращения с изделием.

1.1.7 При разработке настоящей инструкции были использованы технологические инструкции по монтажу: термоусаживаемых муфт типа GSC, манжет типа GSC R, ремонтных комплектов DRSM компании «Corning Cable Systems»; термоусаживаемых манжет XAGA-SLVU(P) компании «Tyco Electronics Raychem».

При возникновении каких-либо отдельных моментов, касающихся организации строительно-монтажных работ и не нашедших отражения в инструкции, следует обращаться к «Руководству по строительству линейных сооружений местных сетей связи» (М.ССКТБ-ТОМАСС.1995).

1.1.8 Инструкция разработана отделом технологий строительства линейно-кабельных сооружений связи ЗАО «Связьстройдеталь» при творческом участии строительной лаборатории ОАО «Мостелефонстрой».

1.1.9 Замечания и предложения по инструкции следует направлять по адресу: 115088, г. Москва, ул. Южно-портовая, д. 7а, ЗАО «Связьстройдеталь».

2 Общие указания

2.1 Назначение термоусаживаемых манжет типа GSC

Термоусаживаемые манжеты типа GSC (далее манжеты) производства компании «Corning Cable Systems» предназначены для восстановления герметичности при повторной герметизации муфт после их вскрытия, а также поврежденных наружных оболочек кабелей с металлическими жилами.

Манжеты с застежкой и разветвительный зажим в качестве основного и дополнительного комплектов монтажных частей муфты термоусаживаемой типа GSC компании «Corning Cable Systems» соответствуют техническим требованиям Мининформсвязи России (декларация о соответствии № Д-ОК-0462 от 01.03.2006 г., письмо ФГУП ЦНИИС № 431-407 от 10.04.2006 г.).

Смонтированные манжеты могут устанавливаться под избыточное воздушное давление до 60 кПа.

2.2 Конструктивные особенности термоусаживаемых манжет типа GSC

2.2.1 Манжета представляет собой полотно многослойной структуры (рис. 2.1).

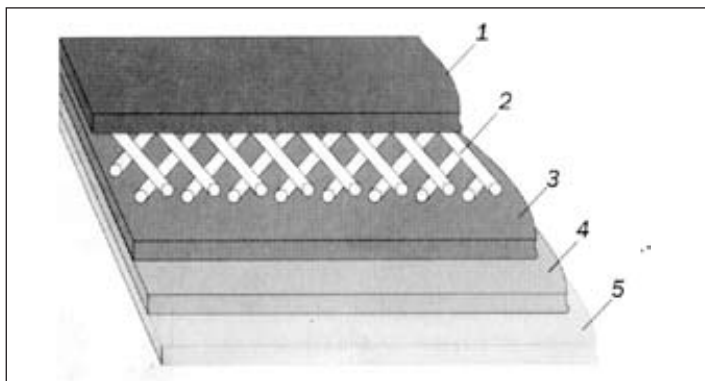


Рисунок 2.1 - Структура термоусаживаемой манжеты типа GSC1
– внешний слой; 2 – полиэтиленовая сетка; 3 – внутренний слой; 4 – дополнительный слой; 5 – клей

От загрязнений подклеивающий герметизирующий слой защищен полиэтиленовой пленкой. На рисунке 2.2 показана манжета с надвинутой застежкой.

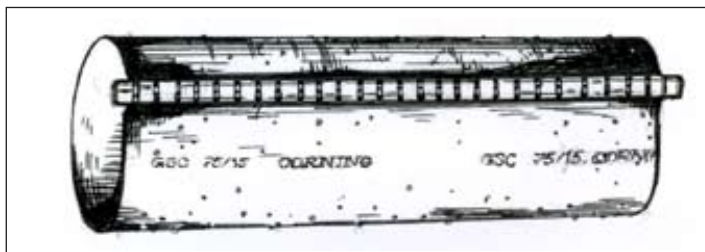


Рисунок 2.2 - Термоусаживаемая манжета типа GSC с надвинутой застежкой

2.2.2 Манжета имеет торцевой замок в виде пластиковых направляющих (стержней), на которые надвигается застежка. Гибкая застежка (рисунк 2.3а) для торцевого замка термоусаживаемой манжеты изготовлена из нержавеющей стали, она свободно проходит по направляющим манжеты.

Для стыковки гибких застежек на направляющих манжеты используется стопорный хомут (соединительная скоба) (рис. 2.3б).

2.2.3 Достоинства структуры манжеты типа GSC:

- армирование специальной полимерной сеткой придает манжете дополнительную прочность. Манжета не расплзается при усадке открытым пламенем даже при наличии заусенцев или надрезов на краях;
- толщина манжеты обеспечивает муфте высокую устойчивость к внешним механическим воздействиям;
- однородная структура манжеты обеспечивает дополнительную устойчивость к климатическим воздействиям;
- практически полное отсутствие продольной усадки манжеты;
- отсутствие слоя алюминиевой фольги в манжете дает следующие преимущества:

а) повышается прочность клеевого шва (клей образует сплошной слой между манжетой и оболочкой кабеля) и надежность герметизации (нет риска расслаивания);

б) усилие отрыва образца манжеты шириной 25 мм от оболочки кабеля 200-250 Н. Для сравнения – манжеты других производителей не выдерживают больше чем 100 Н.

2.3 Принцип действия (применения) термоусаживаемых манжет

Манжеты имеют свойство радиального сокращения при нагреве в три и более раза. При монтаже полотно сворачивают вокруг муфты (кабеля) и по направляющим (стержням) манжеты застегивают продольной металлической застежкой.

На внутреннюю поверхность манжеты нанесен клей-расплав. На наружной поверхности нанесена термочувствительная краска (белые вкрапления), выполняющая роль цветовой индикации, и исчезающая при достаточном прогреве. Усадка манжет производится открытым пламенем горелки или паяльной лампы.

2.4 Маркировка манжет типа GSC

2.4.1 Термоусаживаемая манжета типа GSC производства компании «Corning Cable Systems» в состоянии поставки представляет собой манжету соответствующего типоразмера длиной 1500 мм, три застежки каждая длиной 510 мм и два стопорных хомута.

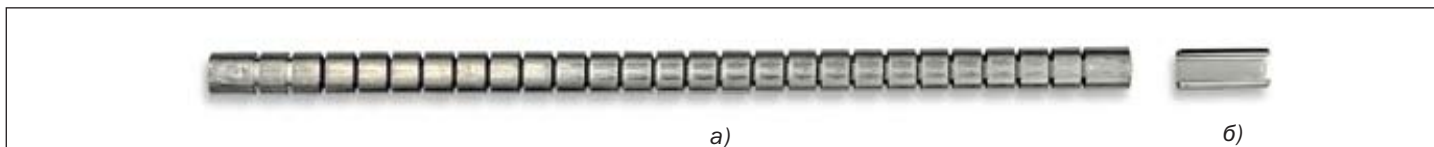


Рисунок 2.3 - Застежка для торцевого замка манжеты (а) и стопорный хомут (б)

2.4.2 На упаковку манжеты приклеен ярлык, на котором указан типоразмер манжеты и ее длина (таблица 2.1).

На полотно манжеты нанесена маркировка:

GSC **D/d**

 минимальный диаметр манжеты после усадки, мм
 максимальный диаметр манжеты до усадки, мм

Пример: Маркировка манжеты GSC 43/8 означает, что манжета подходит для муфты (кабеля) диаметром до 43 мм. При этом диаметр кабеля должен быть не менее 8 мм. Длина манжеты в состоянии поставки составляет 1500 мм. (Манжету можно нарезать любыми длинами).

Рекомендуемые диаметры муфты (кабеля) указаны в таблице 2.1.

2.5 Типоразмеры термоусаживаемых манжет типа GSC

Типоразмеры манжет указаны в таблице 2.1.

2.6 Модификация манжет позволяет их использовать при прямом сращивании, а с применением специальных разветвительных комплектов – для устройства двух и более ответвлений с каждой стороны.

2.6.1 Разветвительный комплект позволяет подключать с одного конца не более 2-х кабелей. При выводе более 2-х кабелей требуется использование ещё одного дополнительного разветвительного комплекта А(малый), В(средний)) на каждый дополнительный кабель.

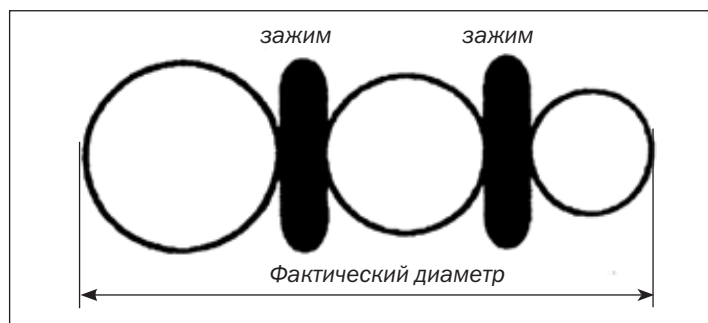


Рисунок 2.4 - Суммарный диаметр при выводе трех кабелей

Примечание. В случае вывода 2-х или 3-х кабелей с одного конца необходимо рассчитать их суммарный диаметр (рисунок 2.4). При этом к сумме диаметров кабелей следует добавлять толщину каждого используемого зажима (таблица 2.2).

В любом случае суммарный диаметр кабелей не должен превышать максимальный допустимый диаметр для данного типоразмера манжеты.

2.6.2 Состав разветвительного комплекта показан на рисунке 2.5.

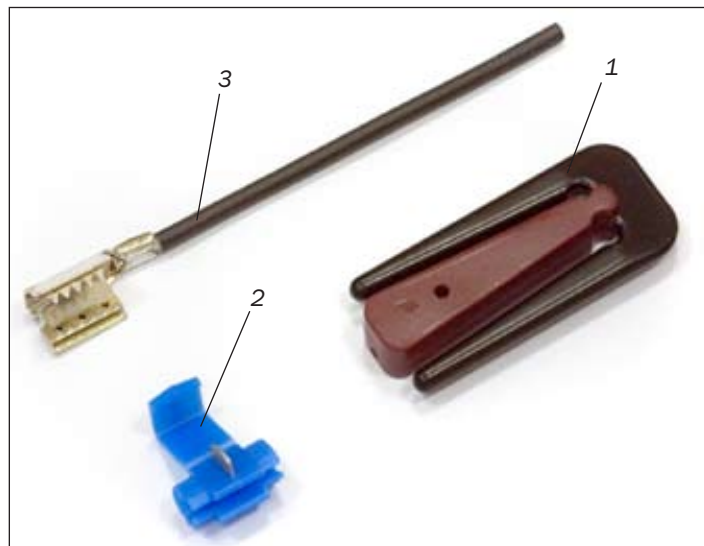


Рисунок 2.5 - Разветвительный комплект для манжет типа GSC: 1 – зажим; 2 – соединитель с врезными контактами для электрического соединения экранированных проводов; 3 – провод с зажимом для подключения к экрану ответвляемого кабеля

2.6.3 Типы разветвительных комплектов в зависимости от типоразмера манжет указаны в таблице 2.2.

Таблица 2.1

Типоразмер манжеты	Внутренние диаметры манжеты, мм		Длина манжеты, мм*	Рекомендуемые диаметры муфты (кабеля)**	
	max, до усадки	min, после усадки		max	min
GSC 43/8 –1500	43	8	1500	35	10
GSC 55/12 –1500	55	12		–	–
GSC 75/15 –1500	75	15		50	20
GSC 93/25 –1500	93	25		80	30
GSC 120/28 –1500	120	28		105	40
GSC 137/38 –1500	137	38		–	–

* – при необходимости приобретения манжет другой длины (250, 500, 750, 1000 мм) обращаться к производителю (поставщику)

** – данные производителя

Таблица 2.2

Типоразмер манжеты	Типоразмер разветвительного комплекта	Толщина разветвительного зажима, мм
GSC 43/8 –1500	А	3,6
GSC 55/12 –1500		
GSC 75/15 –1500		
GSC 93/25 –1500	В	
GSC 120/28 –1500		
GSC 137/38 –1500		

3 Подготовительные работы

На кабельных линиях, содержащихся под постоянным избыточным воздушным давлением, ремонт полиэтиленовых муфт и оболочек (шлангов) кабелей с помощью манжет типа GSC производят после прекращения подачи воздуха и полного выхода его из кабельной линии.

Примечание. Ремонт полиэтиленовых оболочек (шлангов) кабелей в тех случаях, когда прекращение подачи воздуха нецелесообразно или невозможно, производят с помощью комплекта DRSM (п. 4.4 настоящей инструкции).

3.1 Производят вскрытие прямой или разветвительной полиэтиленовой муфты в зависимости от способа герметизации:

а) термоусаживаемыми трубками:

- загерметизированные стыки прогревают слабым пламенем горелки до расплава подслоя;
- отрезки трубок срезают ножом и удаляют;
- стыки протирают от остатков подслоя сухой ветошью.

б) термоусаживаемыми манжетами:

- термоусаживаемую манжету прогревают вдоль металлической застежки с обеих сторон и срезают ножом;
- для разветвительных соединений: нагревают область разветвления и из нее удаляют плоскогубцами разветвительный зажим;

– далее прогревают всю манжету и постепенно снимают с корпуса муфты;

– кабельную бумагу удаляют;

в) влагоотверждаемыми материалами «Армопласт» или «Armocast»:

– при помощи ножа и молотка на муфте делают продольные разрезы;

– раскрыв такой надрез отверткой, кусачками захватывают образовавшуюся кромку надреза и, накручивая, ее удаляют. Изоляционную ленту ПВХ и ленты ЛГ-2, VM срезают ножом;

г) способом наплавления полиэтиленовой ленты под стеклолентой:

- сварные швы тщательно прогревают горячим воздухом от пламени горелки;
- нагретые участки швов осторожно прорезают ножом.

3.2 Детали муфты сдвигают в стороны и получают доступ к сердечнику.

3.3 Выполняют необходимые работы со сростком (устранение повреждений или подключение параллельного или нового ответвляющегося кабеля, восстановление поясной изоляции и экрана).

4 Технология ремонта

4.1 Восстановление герметичности прямых муфт

4.1.1 Устанавливают ранее сдвинутые детали муфты над сростком. Протирают муфту и оболочки (шланги) кабелей сухой ветошью на расстоянии примерно 200 мм от конуса установленной муфты с каждой стороны.

4.1.2 На полиэтиленовую муфту наматывают с 50% перекрытием 2 слоя кабельной бумаги (рисунок 4.1). Закрепляют бумагу изоляционной лентой.

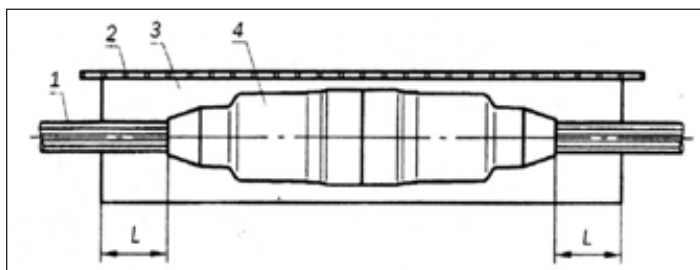


Рисунок 4.1 - Обмотка муфты кабельной бумагой

4.1.3 Выбирают необходимый размер манжеты в соответствии с типоразмером муфты МПП (таблица 4.1) и определяют ее длину (рисунок 4.2). Расположение манжеты перед усадкой при прямом соединении показано на рисунке 4.2.

Таблица 4.1

Типоразмер манжеты	Типоразмер муфты МПП	L, не менее мм
GSC 43/8	0,1/0,3	70
GSC 55/12	–	70
GSC 75/15	0,5; 1; 2	70
GSC 93/25	2; 2/4	70
GSC 120/28	5/6	100
GSC 137/38	5/9; 10/12	100



L - длина участка оболочки кабеля, на который усаживается манжета

Рисунок 4.2 - Расположение манжеты перед усадкой при прямом соединении:

- 1 – основной кабель; 2 – застежка; 3 – полотно манжеты
4 – муфта; 5 – оголовник с двумя патрубками;
6 – разветвительный зажим; 7 – ответвляющиеся кабели

4.1.4 Отмечают карандашом для разметки (грифель белого цвета) на манжете необходимую длину и отрезают кусок манжеты с помощью ножа либо ножниц.

Примечание. Разрезать манжету нужно перпендикулярно краям. Пластиковые направляющие манжеты можно перекусить кусачками.

4.1.5 Определяют длину металлической застежки. Она должна выступать на 10 мм с каждой стороны манжеты. Если длина застежки больше длины манжеты, застежку несколько раз сгибают и затем отламывают длину застежки. Острые края застежки откусывают кусачками.

В случае, когда длины одной застежки недостаточно на длину манжеты, на недостающую длину манжеты используют еще одну длину застежки и, соответственно, стопорный хомут для стыковки застежек.

Примечание. При подборе длин застежек необходимо учитывать, что стопорный хомут не должен устанавливаться в месте перехода полиэтиленовой муфты к конусу и на конусе, т.е. на изгибах муфты.

4.1.6 Протирают полиэтиленовые оболочки (шланги) кабелей ветошью, пропитанной бензином, начиная от конуса установленной муфты, на длине 200 мм с каждой стороны.

4.1.7 Те же участки полиэтиленовых оболочек (шлангов) кабелей обрабатывают по окружности шлифовальной шкуркой. Остатки абразива и полиэтиленовой крошки удаляют чистой сухой ветошью.

4.1.8 Размещают манжету на середине муфты и отмечают карандашом для разметки на оболочке (шланге) кабелей место, где будет заканчиваться манжета (рисунки 4.3) и снимают ее.



Рисунок 4.3 - Отметка места на оболочке кабеля, где заканчивается манжета

4.1.9 Затем для термической защиты кабеля рекомендуется обернуть кабель алюминиевой фольгой (100x125мм) таким образом, чтобы край фольги заходил за отметку на оболочке примерно на 10 мм ближе к муфте (рисунки 4.4).

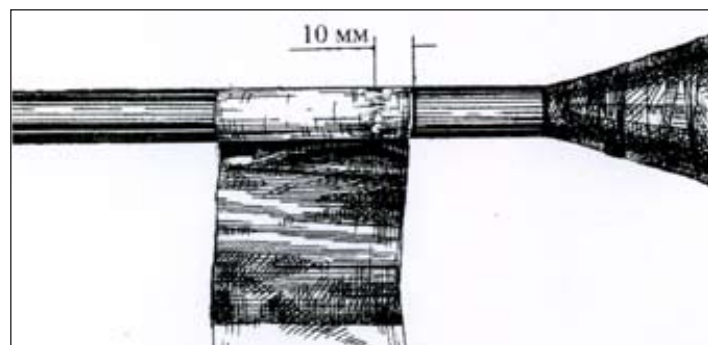


Рисунок 4.4 - Обертывание кабеля алюминиевой фольгой

Рукояткой плоскогубцев разглаживают фольгу по направлению к муфте.

4.1.10 Зачищенные участки оболочки (шланга) от конуса муфты до фольги прогревают по всей длине и по окружности слабым пламенем горелки (горелка должна быть установлена на мягкое пламя – голубое/желтое) до образования блестящей поверхности (матового блеска).

4.1.11 Далее с внутренней стороны манжеты снимают защитную пластиковую пленку и оборачивают манжету вокруг муфты. Надвигают гибкую застежку на пластиковые направляющие манжеты (рисунки 4.5а).

Концы манжеты соединяют таким образом, чтобы пластиковые направляющие были на одном уровне, и расстояние между ними было бы не слишком большим (рисунки 4.5б).

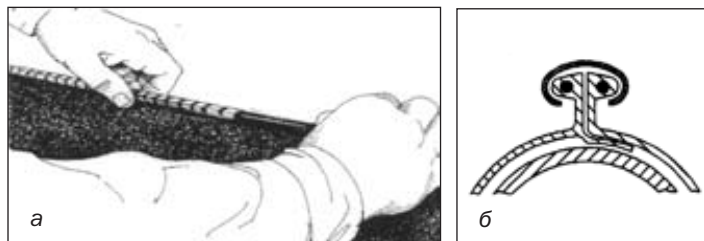


Рисунок 4.5 - Надвигание застежки (а) и правильное расположение пластиковых направляющих манжеты (б)

Если застежка состоит из двух частей, сначала устанавливают стопорный хомут поверх пластиковых направляющих манжеты пропорционально используемым длинам застежек и сжимают его. Затем плавно продвигают застежки до стыковки над стопорным хомутом (рисунки 4.6).



Рисунок 4.6 - Надвигание застежек на пластиковые направляющие манжеты и на стопорный хомут

Последнее звено застежки (застежек) с обеих сторон слегка приподнимают плоскогубцами (рисунки 4.7).

Примечание. На манжету застежку надвигают не с обломанной стороны.

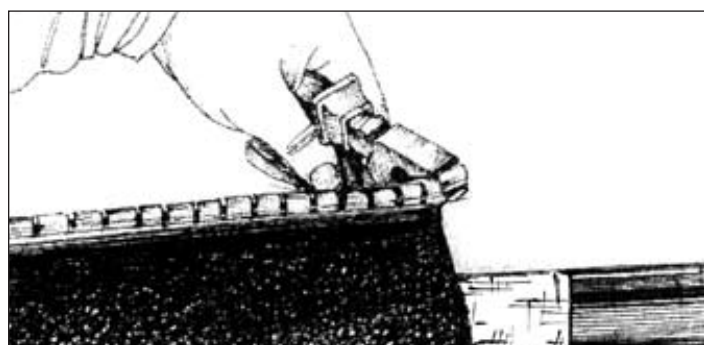


Рисунок 4.7 - Отгибание конца застежки манжеты

4.1.12 Устанавливают манжету над муфтой по ранее сделанным отметкам на оболочке (шланге) застёжкой вверх.

4.1.13 Начинают прогрев (усадку) манжеты с середины манжеты со стороны, противоположной застёжке (рисунок 4.8). Непрерывно прогревают манжету по окружности, равномерно распределяя тепло по обе стороны, за исключением участка, непосредственно примыкающего к застёжке. Продолжают прогревать манжету до тех пор, пока термоиндикационная краска не сменит свой цвет на черный (исчезают белые вкрапления).

После усаживания и изменения цвета манжеты переходят к следующему круговому участку, и, таким образом, постепенно перемещаются к краю манжеты.

Примечание. Перед усадкой пламя горелки или паяльной лампы должно быть отрегулировано так, чтобы получилось мягкое голубое пламя с желтым языком.

Если в процессе усадки застёжка искривилась, как следствие недостаточного прогрева, следует сразу же дополнительно прогреть это место.

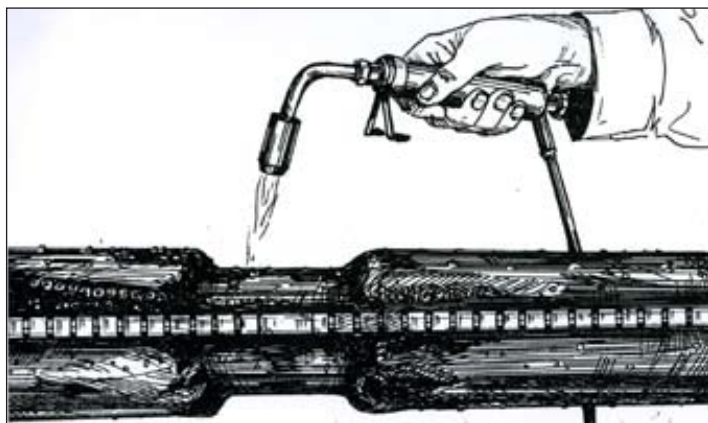


Рисунок 4.8 - Усаживание манжеты

4.1.14 Закончив усадку первой половины манжеты, в месте перехода полиэтиленовой муфты к конусу прижимают застёжку тупым инструментом (рукояткой молотка, плоскогубцев и т.п.), чтобы она повторяла форму конуса муфты (рисунок 4.9).

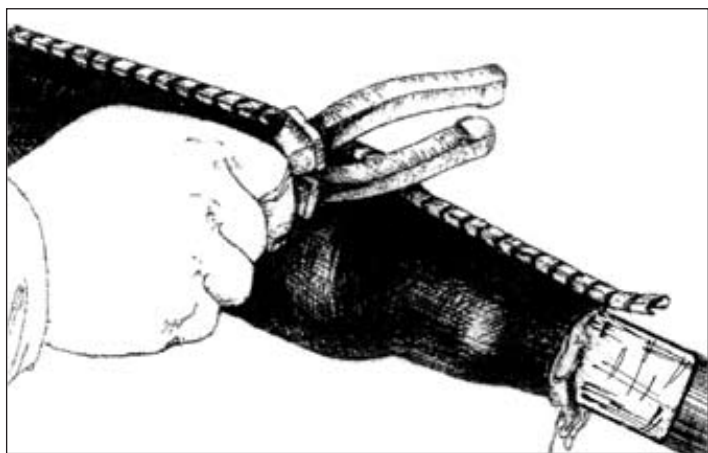


Рисунок 4.9 - Прижатие застёжки по форме муфты

4.1.15 Затем в течение 15-20 с равномерно прогревают участок первой половины манжеты, находящийся на кабеле и на конусе муфты, обращая особое внимание на пластиковые направляющие манжеты и область замка застёжки.

После этого прогревают направляющие и области замка застёжки первой половины манжеты. Когда вся термоиндикационная краска в зоне расположения шва изменит свой цвет, между пазами (прорезями) застёжки должны появиться две отдельные белые линии (рисунок 4.10) и будет виден клей, выступивший со стороны торца манжеты. Если где-то эти линии и клей не видны, продолжают прогревать первую половину манжеты в этом месте вплоть до их появления.

Примечание. Вкрапления белых точек на манжете могут остаться возле застёжки.

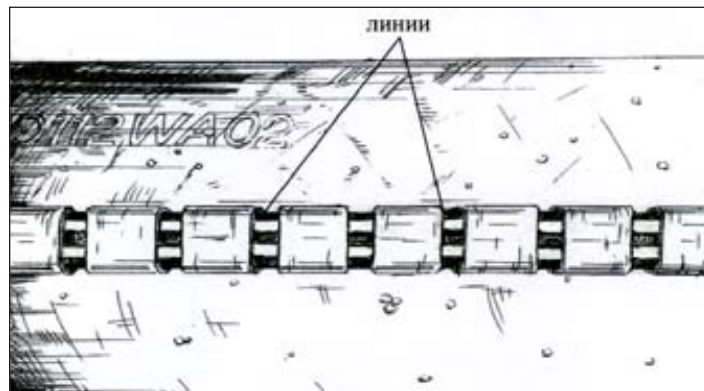


Рисунок 4.10 - Линии в пазах застёжки манжеты

4.1.16 Возвратившись к начальной точке прогрева в центре муфты, повторяют все операции (пп. 4.1.13 – 4.1.15) со второй половиной манжеты.

4.1.17 После усадки всей манжеты необходимо проверить правильность выполнения работ:

- на всей длине и окружности манжеты цветовая индикация черного цвета (без белых вкраплений) и манжета плотно облегает поверхность муфты, подчеркнув ее профиль;
- клей-расплав обильно вышел с обоих краев манжеты;
- белые линии четко и полностью видны в прорезях застёжек, наблюдается небольшое продавливание направляющих;
- металлическая застёжка не искривлена.

4.1.18 Смонтированную муфту с кабелем можно двигать только тогда, когда манжета с металлической застёжкой полностью остынет.

4.1.19 На рисунке 4.11 показана прямая полиэтиленовая муфта, загерметизированная термоусаживаемой манжетой.

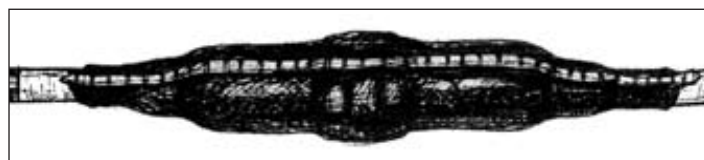


Рисунок 4.11 - Прямая полиэтиленовая муфта, загерметизированная термоусаживаемой манжетой

4.2 Восстановление герметичности разветвительных муфт

4.2.1 Устанавливают ранее сдвинутые детали муфты над сростком. Оболочки кабелей протирают бензином и сухой ветошью и зачищают шлифовальной шкуркой на длине 200 мм с каждой стороны.

4.2.2 На корпус муфты, включая часть муфты, осуществляющую разветвление (оголовник с патрубками) наматывают с 50% перекрытием 2 слоя кабельной бумаги. Закрепляют бумагу изоляционной лентой.

4.2.3 Выбирают необходимый размер манжеты в соответствии с типом муфты и определяют ее длину. Длина манжеты при восстановлении герметичности разветвительной муфты (2 и 3 ответвляющихся кабеля) и длины участков оболочки кабелей, на которые усаживаются манжеты L1 и L2 определяются в соответствии с рисунком 4.12 и таблицей 4.2.

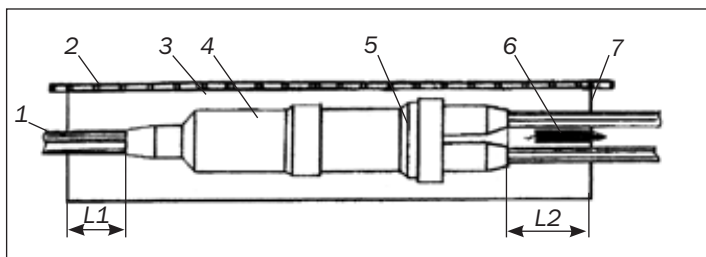


Рисунок 4.12 - Определение длины манжеты при разветвительном соединении:

- 1 – основной кабель; 2 – застежка; 3 – полотно манжеты;
4 – муфта; 5 – оголовник с двумя патрубками;
6 – разветвительный зажим; 7 – ответвляющиеся кабели

4.2.4 Далее монтаж производят в соответствии с пп. 4.1.4 – 4.1.11.

4.2.5 В случае, когда разветвительная часть муфты представляет собой оголовник с тремя патрубками, ответвляющиеся кабели располагают в одной плоскости (рисунок 4.13) и фиксируют 5 витками ленты ПВХ.

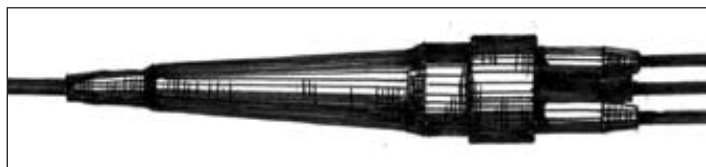


Рисунок 4.13 - Расположение трех ответвляющихся кабелей в одной плоскости

4.2.6 Устанавливают манжету над муфтой по ранее сделанным отметкам на оболочке (шланге) таким образом, чтобы перекрывающий клапан, направляющие манжеты и застежка располагались над самым большим по диаметру кабелем (рисунок 4.14).

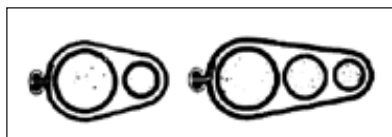


Рисунок 4.14 - Расположение застежки манжеты и кабелей при разветвительных соединениях

4.2.7 Вставляют между кабелями разветвительный зажим (зажимы) на всю длину до упора (рисунок 4.15). Торец манжеты пережимают зажимом (зажимами) пропорционально диаметрам кабелей разветвления.



Рисунок 4.15 - Установка разветвительного зажима (2 ответвляющихся кабеля)

4.2.8 Далее производят усадку манжеты согласно пп. 4.1.13 – 4.1.18. Металлическая застежка на муфте должна находиться сбоку (к монтажнику) и соответственно, кабели располагаться в одной горизонтальной плоскости.

В конце усадки манжеты необходимо убедиться, что в зоне разветвления клей от разветвительного зажима расплавился, и клеи от манжеты и зажима – перемешались. Клей на разветвительном зажиме специально сделан другого цвета – отличного от клея на манжете.

4.2.9 Смонтированная разветвительная муфта располагается на кабельных консолях таким образом, чтобы патрубки (пальцы) разветвительной муфты лежали на консоли.

4.3 Восстановление герметичности при ремонте полиэтиленовых оболочек (шлангов) кабелей связи

4.3.1 Протирают полиэтиленовую оболочку (шланг) кабеля сухой ветошью, затем ветошью, пропитанной бензином, на расстоянии примерно 100 мм с каждой стороны от места повреждения (дефектной области). Те же участки обрабатывают по окружности шлифовальной шкуркой. Остатки абразива и полиэтиленовой крошки удаляют сухой ветошью.

Таблица 4.2

Типоразмер манжеты	Типоразмер муфты МРП	2 ответвляющихся кабеля		3 ответвляющихся кабеля	
		L1, не менее мм	L2, не менее мм	L1, не менее мм	L2, не менее мм
GSC 43/8	–	70	80	-	-
GSC 55/12	2МРП 0,2/0,3; 3МРП 0,3;	70	80	70	300
GSC 75/15	2МРП 0,5; 3МРП 0,5	70	80	70	300
GSC 93/25	2МРП 1; 2МРП 2; 3МРП 1; 3МРП 1-1; 3МРП 2	70	80	70	350
GSC 120/28	2МРП 2/4; 3МРП 2/4	100	110	100	350
GSC 137/38	2МРП 5/6; 2МРП 5/9; 3МРП 5/6; 3МРП 5/9	100	110	-	-

4.3.2 Выбирают необходимый размер манжеты в соответствии с типоразмером кабеля и определяют ее длину. Длина манжеты должна перекрывать место повреждения не менее чем на 50 мм в обе стороны.

4.3.3 Далее монтаж производят в соответствии с пп. **4.1.4 – 4.1.5**.

4.3.4 Размещают манжету на середине повреждения и отмечают карандашом для разметки на оболочке (шланге) кабеля место, где будет заканчиваться манжета и снимают ее.

4.3.5 Далее монтаж производят в соответствии с пп. **4.1.9 – 4.1.1**

4.4 Восстановление герметичности полиэтиленовых оболочек (шлангов) кабелей связи без отключения постоянного избыточного воздушного давления с помощью комплекта DRSM

4.4.1 Комплект DRSM компании «Corning Cable Systems» предназначен для восстановления герметичности поврежденных наружных полиэтиленовых оболочек кабелей с металлическими жилами без отключения постоянного избыточного воздушного давления. В этом случае воздух будет выходить через вентиль в манжете, а не через слой клея.

4.4.2 Состав комплекта представлен на рисунке **4.16**.

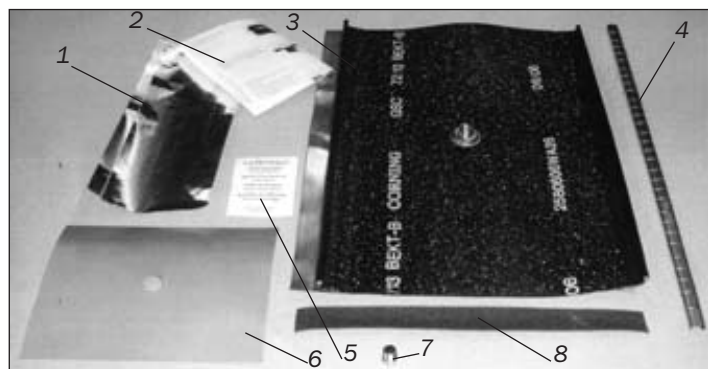


Рисунок **4.16** - Комплект DRSM:

- 1 – алюминиевая фольга; 2 – инструкция;
- 3 – термоусаживаемая манжета с установленным вентилем (гайка, корпус и клапан);
- 4 – гибкая застежка из нержавеющей стали;
- 5 – салфетка для протирки; 6 – каркас; 7 – пробка вентиле;
- 8 – шлифовальная шкурка

4.4.3 Типоразмеры комплектов DRSM указаны в таблице **4.3**

4.4.4 Монтаж комплекта DRSM

4.4.4.1 Протирают полиэтиленовую оболочку (шланг) кабеля салфеткой не менее чем на половину длины устанавливаемой манжеты с каждой стороны от места повреждения (дефектной области). Места предполагаемой усадки манжеты зачищают шлифовальной шкуркой.

4.4.4.2 Выбирают типоразмер комплекта в соответствии с типоразмером кабеля (таблица **4.3**).

4.4.4.3 Далее монтаж производят в соответствии с пп. **4.1.8 – 4.1.10**.

4.4.4.4 Устанавливают каркас таким образом, чтобы отверстие в каркасе находилось над местом повреждения.

4.4.4.5 Снимают пленку с манжеты и пленку с клапана на манжете.

4.4.4.6 Оборачивают манжету вокруг муфты. Надвигают гибкую застежку на направляющие рельсы манжеты. Размещают термоусаживаемую манжету поверх каркаса так, чтобы отверстие корпуса вентиле, установленного на манжете, совпало с отверстием в каркасе. Вывинчивают клапан вентиле (если он установлен).

Примечание. До окончания монтажа манжеты не нужно ввинчивать в вентиль клапан и пробку.

4.4.4.7 Начинают прогрев (усадку) манжеты с центра около вентиле по окружности и далее в соответствии с пп. **4.1.13 – 4.1.18**.

4.4.4.8 Дают муфте остыть и не перемещают ее как минимум 15 минут, после чего закручивают гайку вентиле на манжете. Вворачивают в вентиль клапан и пробку.

4.4.4.9 На рисунке **4.17** показан кабель, отремонтированный с применением комплекта DRSM.

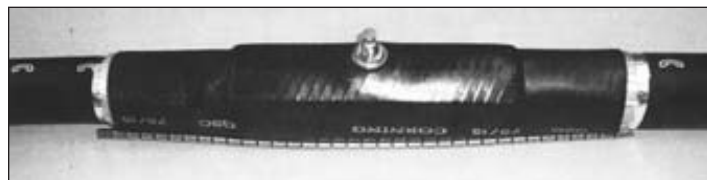


Рисунок **4.17** - Кабель, отремонтированный с применением комплекта DRSM

4.4.2 Ремонт полиэтиленовых муфт без отключения постоянного избыточного воздушного давления также может производиться с помощью комплекта DRSM соответствующего типоразмера, разветвительного комплекта соответственно типу муфты, но без применения каркаса.

Таблица **4.3**

Типоразмер комплекта	Внутренние диаметры манжеты, мм		Длина манжеты, мм
	max, до усадки	min, после усадки	
DRSM 40/16-500	40	16	500
DRSM 40/16-750			750
DRSM 60/38-500	60	38	500
DRSM 60/38-750			750
DRSM 90/55-550	90	55	550
DRSM 90/55-800			800

5 Охрана труда

5.1 При производстве работ по ремонту полиэтиленовых муфт и оболочек (шлангов) кабелей с помощью манжет типа GSC и комплекта DRSM производства компании «Corning Cable Systems» на кабелях связи с металлическими жилами следует руководствоваться «Правилами по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передачи» ПОТ РО-45-009-2003 (М. ФГУП Центр «Оргтрудсвязь». 2003).

5.2 В целях безопасности монтажных работ, монтажники, работая с открытым пламенем, должны использовать спецодежду и индивидуальные средства защиты: перчатки, защитные очки.

Приложение А

1 Перечень инструментов, приспособлений и устройств, применяемых при монтаже манжет типа GSC и комплекта DRSM, представлен в *таблице 1*.

Таблица 1

Наименование*	Единица измерения	Количество
Нож монтерский НМ-3	шт.	1
Газовая горелка БУР-1006 или паяльная лампа	шт.	1
Зеркало в оправе	шт.	1
Карандаш для разметки (грифель белого цвета) Glasocrom 108 20-0 (фирма «Staedtler», Германия)	шт.	1
Рулетка 3м (фирма «Stayer»)	шт.	1
Рамка ножовочная ручная ГОСТ 17270-71	шт.	1
Полотно ножовочное по металлу ГОСТ 6645-86	шт.	2
Плоскогубцы комбинированные ПИК1	шт.	1
Гаечный ключ	шт.	1
Молоток, 400 г	шт.	1
Ножницы из стали, 210 мм	шт.	1
Кусачки боковые КИР1	шт.	1

* – указанные инструменты, приспособления и устройства могут быть заменены аналогичными по назначению и параметрам

2 Перечень основных материалов, применяемых при монтаже манжет типа GSC и комплекта DRSM, представлен в *таблице 2*.

Таблица 2

Наименование	Единица измерения	Назначение
Термоусаживаемая манжета	шт.	Для восстановления герметичности
Застежка гибкая из нержавеющей стали	шт.	Для соединения пластиковых направляющих манжеты
Стопорный хомут	шт.	Для стыковки гибких застежек на пластиковых направляющих манжеты
Разветвительный комплект	шт.	Для устройства разветвительных соединений
Комплект DRSM	шт.	Для ремонта оболочки кабеля под постоянным воздушным избыточным давлением

3 Перечень дополнительных материалов*, применяемых при монтаже манжет типа GSC и комплекта DRSM:

- фольга алюминиевая 100x250 мм (например, алюминиевая лента 49 Aluminum Foil Tape компании 3М)
- лента изоляционная ПВХ
- ветошь протирочная
- бумага кабельная 1000x750 мм
- бензин Б-70
- рукавицы специальные
- шкурка шлифовальная (зернистость № 20)

* – указанные материалы могут быть заменены аналогичными по назначению и характеристикам