

ЗАО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ»

Краткая инструкция по монтажу муфт типа МСБВБ-П-АБ (редакция от 06.08.2013 года)

ГК - М175.01.000 Д

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. В настоящей Инструкции содержатся требования по монтажу подземных прямых (соединительных) муфт типа МСБВБ-П-АБ на сигнально-блокировочных кабелях с водоблокирующими элементами в сердечнике для устройств СЦБ железных дорог марок СБВБАБпШп и СБВБАуБпШп.

Инструкция составлена с использованием положений действующих документов ОАО «РЖД»:

«Инструкции по монтажу муфты подземной прямой МСБВБ-П-АБ и муфты подземной разветвительной тупиковой МСБВБ-РТ-АБ для сигнально-блокировочных кабелей с водоблокирующими элементами в сердечниках, в алюминиевых оболочках с броней из металлических лент», утвержденной 09.09.2009 года и

«Инструкции по монтажу подземных муфт сигнально-блокировочных кабелей в металлических и полиэтиленовых оболочках с водоблокирующими элементами для новой структуры и технологии прокладки кабельных сетей железнодорожной автоматики и телемеханики», утвержденной 24.11.2011 года.

При составлении инструкции учтены изменения, произошедшие в ассортименте и производственной базе ЗАО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ» со времени разработки муфт, а также опыт монтажа первых партий муфт.

1.2. При производстве работ должны выполняться требования «Типовой инструкции по охране труда для электромехаников и электромонтёров сигнализации, централизации, блокировки и связи» № ТОИР 32-ЦШ 796-00.

1.3. Монтаж муфт должен производиться в специальной палатке с использованием, при необходимости, устройств электроосвещения и электрообогрева с питанием от бензо-электрического агрегата.

1.4. Разделку кабелей, пропайку жил, герметизацию вводов кабелей в муфту следует производить при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5°C. При температуре ниже плюс 5°C следует обеспечить обогрев рабочей зоны в течение всего периода монтажа.

1.5. Монтаж муфт должен производиться монтажниками связи-спайщиками 4 - 5 разрядов, электромеханиками и электромонтёрами по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи, прошедшими специальное обучение.

1.6. При монтаже муфт должны использоваться специальные приспособления для закрепления муфт и концов кабелей и специальные инструменты.

1.7. Муфты МСБВБ-П-АБ представляют собой комплекты монтажных материалов, обеспечивающих сращивание сигнально-блокировочных кабелей с полиэтиленовой изоляцией жил, с водоблокирующими материалами в сердечнике, в алюминиевой оболочке. Для восстановления полиэтиленовой изоляции жил в комплекты муфт включены отрезки термоусаживаемой трубки (ТУТ) типоразмера 4/1.

Монтаж муфт должен выполняться с применением монтажных материалов и изделий, поставляемых ЗАО «Связьстройдеталь» в составах комплектов муфт.

Монтажные материалы, не входящие в комплект, приобретаются отдельно.

1.8. В комплекты муфт входят термоусаживаемые трубки (ТУТ). Работы по монтажу муфт с термоусаживаемыми трубками должны выполнять монтажники, прошедшие

соответствующее обучение и имеющие необходимые инструменты. Для усадки термоусаживаемых трубок должны использоваться газовые горелки или паяльные лампы. После усадки ТУТ муфты должны находиться в неподвижном положении до полного остывания усаженных материалов.

1.9. В данной инструкции содержатся указания по монтажу первой партии муфт типа МСБВБ-П-АБ. Инструкция будет дополняться и корректироваться с учётом опыта строительства и эксплуатации кабельных сетей ЖАТ.

2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

2.1. До выезда на трассу необходимо:
ознакомиться со схемой размещения строительных длин кабелей и кабельных муфт;
проверить правильность выбора типоразмеров муфт (по таблице 1);
проверить комплектность муфт, приспособлений, инструментов, изделий и материалов для монтажа муфт;
проверить готовность бензоэлектрического агрегата к работе.

2.2. Для укладки кабельной муфты роют котлован.

Размеры котлована приведены на рисунке 2.

Глубина котлована должна превышать глубину прокладки кабеля на 100 мм.

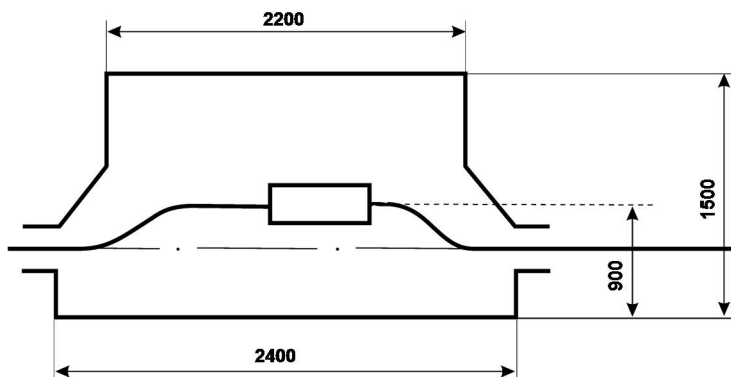


Рис. 1 . Размеры котлована для укладки муфты МСБВБ-П-АБ.

2.3. Концы сращиваемых кабелей очищаются от грязи и протираются ветошью, смоченной бензином, на длине 1000 мм.

2.4. Кабели закрепляются в монтажных кронштейнах, на универсальном станке для монтажа кабелей и т.п. устройствах.

3. МОНТАЖ МУФТЫ

3.1. Производится разметка концов кабелей. Размеры разделки концов кабелей приведены в таблице 1. Размеры участков элементов бронированных кабелей показаны на рис. 2. Длина сростка (Б) показана на рис. 3.

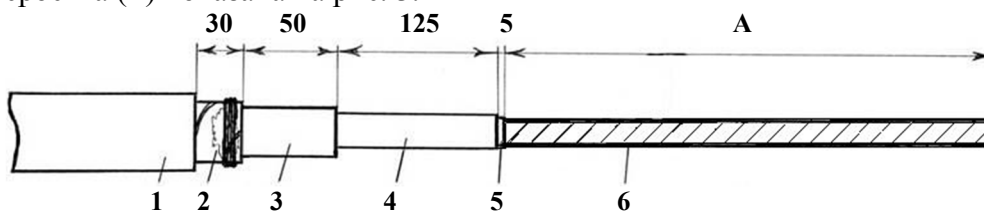


Рис. 2. Разделка конца кабеля СБВБАуБпШп для монтажа муфт типа МСБВБ-П-АБ:

- 1 – наружный полиэтиленовый шланг; 2 – открытый участок брони с бандажом;
- 3 – полиэтиленовый шланг над оболочкой; 4 – алюминиевая оболочка;
- 5 – поясная изоляция; 6 – сердечник кабеля; А – длина разделанного участка сердечника кабеля.

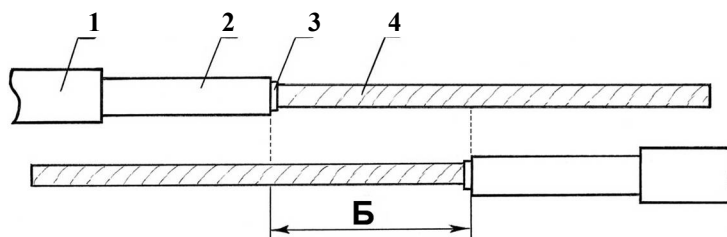


Рис. 3. Размеры сростков в муфтах типа МСБВБ-П-АБ:
1 – полиэтиленовый шланг над алюминиевой оболочкой;
2 – алюминиевая оболочка; 3 – поясная изоляция; 4 – сердечник кабеля;
Б – длина сростка (расстояние между обрезами алюминиевых оболочек).

Таблица 1.

Маркразмер кабеля	Типоразмер муфты	Размеры, мм, на рис. 2-3	
		А	Б
СБВБАБпШп 3х2х0,9 (1,0) СБВБАБпШп 10х2х0,9 (1,0) СБВБАуБпШп 3х2х0,9 (1,0) СБВБАуБпШп 4х2х0,9 (1,0)	МСБВБ-П-АБ-3-10	500	160
СБВБАБпШп 12х2х0,9 (1,0) СБВБАБпШп 14х2х0,9 (1,0) СБВБАуБпШп 7х2х0,9 (1,0) СБВБАуБпШп 12х2х0,9 (1,0)	МСБВБ-П-АБ-12-14	500	180
СБВБАБпШп 19х2х0,9 (1,0) СБВБАБпШп 24х2х0,9 (1,0) СБВБАуБпШп 14х2х0,9 (1,0) СБВБАуБпШп 21х2х0,9 (1,0)	МСБВБ-П-АБ-19-24	500	180
СБВБАБпШп 27х2х0,9 (1,0) СБВБАБпШп 30х2х0,9 (1,0) СБВБАуБпШп 24х2х0,9 (1,0) СБВБАуБпШп 30х2х0,9 (1,0)	МСБВБ-П-АБ-27-30	500	220

3.2. Разделка кабелей – устройство бандажей на броне и удаление брони:

3.2.1. В намеченном месте над тем участком брони, где будет накладываться бандаж, надрезается и удаляется защитный наружный полиэтиленовый шланг. Броня на открытом участке очищается от битума и зачищается стальной щёткой.

3.2.2. В месте наложения бандажа молотковым паяльником броня залуживается на 2/3 окружности. Залуживание производится припоем ПОССу-30-2. В качестве флюса при залуживании брони используется паяльная паста ПБК-26М.

3.2.3. На броню накладывается бандаж из залуженных медных жил. Допускается использовать при изготовлении бандажей жилы сращиваемых кабелей диаметром 0,9-1,0 мм. Бандаж припаивается к оболочке припоем ПОССу-30-2.

3.2.4. Рядом с припаянными бандажами со стороны муфты напильником выполняются кольцевые надпилы и удаляются наружный полиэтиленовый шланг и броня.

3.2.5. Снятие брони производится путём разматывания лент брони при помощи кусачек.

В местах надпилов броня аккуратно обламывается.

Полиэтиленовый шланг над алюминиевой оболочкой протирается ветошью, смоченной бензином, и сухой ветошью.

3.3. Удаление полиэтиленового шланга с оболочки и обрезание оболочки:

3.3.1. Выполняются поперечные и продольные надрезы шланга над оболочкой, после чего шланг удаляется.

3.3.2.Алюминиевые оболочки кабелей легко ломаются, если на них при удалении полиэтиленовых шлангов остаются надрезы. Поэтому поперечные надрезы шлангов должны выполняться ножами с регулируемым выходом лезвия. Так, чтобы лезвие не доставало до оболочки. Или тупой стальной пластиной, предварительно нагретой до температуры плавления полиэтилена.

3.3.3.Надрезанные полиэтиленовые шланги удаляются с алюминиевых оболочек. Битум, покрывающий алюминиевую оболочку, нагревается удалённым пламенем газовой горелки или паяльной лампы и удаляется сухой ветошью.

3.3.4.Алюминиевые оболочки на участках между обрезами шланга и оболочки должны быть полностью очищены от битума.

3.3.5.В намеченном месте на алюминиевой оболочке делается поперечный надрез. Оболочка обламывается по надрезу и удаляется. Сердечник кабеля на конце скрепляется бандажом из жил, чтобы предотвратить рассыпание пар.

3.4.Продольная герметизация кабелей на участке «шланг над оболочкой – оболочка»:

3.4.1.Места усадки трубок ТУТ продольной герметизации подготавливаются к усадке:

- поверхности шланга и алюминиевой оболочки тщательно зачищаются в поперечном направлении: шланг – шлифовальной шкуркой, алюминиевая оболочка – стальной щёткой;
- зачищенные участки прогреваются пламенем горелки до температуры 60° С;
- трубки ТУТ продольной герметизации надвигаются на свои места и усаживаются;
- следующие монтажные операции можно выполнять только после полного остывания усаженных трубок ТУТ продольной герметизации.

3.5.Разборка сердечников сращиваемых кабелей:

3.5.1. На расстоянии 5-7 мм от обреза алюминиевых оболочек, на сердечник каждого кабеля накладывается бандаж из вощёных ниток. Затем разматываются до уровня бандажа, выводятся из сердечника и отводятся в стороны все общие водоблокирующие элементы – нити и ленты. Затем водоблокирующие элементы собираются в пучки. Концы пучков водоблокирующих элементов скрепляются бандажами из обрезков жил. Пучки подвязываются к сращиваемым кабелям (см. рис. 4).

Не следует обрезать водоблокирующие элементы. Все они будут использованы для изготовления водоблокирующих бандажей около обреза алюминиевых оболочек.

Сердечники кабелей разбираются на пары.

3.6. До соединения жил сращиваемые кабели должны быть закреплены в монтажном станке (на монтажных кронштейнах) так, чтобы исключалось смещение обреза алюминиевых оболочек.

Перед сращиванием жил на концы кабелей надвигаются трубки ТУТ – внутренняя и наружная.

3.7. Производится соединение жил сращиваемых кабелей. На жилы надеваются гильзы представляющие собой отрезки трубки ТУТ типоразмера 4/1. Жилы соединяются ручной скруткой. Скрутка обрезаются кусачками и пропаивается в стаканчиковом паяльнике припоем ПОССу-40-2. Затем скрутку отгибают к жиле. Термоусаживаемые гильзы устанавливаются над скруткой и усаживаются.

3.8. Маркировка жил и пар в подземных разветвительных муфтах:

3.8.1. При необходимости жилы и пары сращиваемых кабелей могут быть промаркированы в соответствии со схемой распайки жил. Для этого используют бумажные бирки, обклеенные с обеих сторон липкой лентой типа «скотч», либо самоламинирующиеся водо- и термостойкие маркеры.

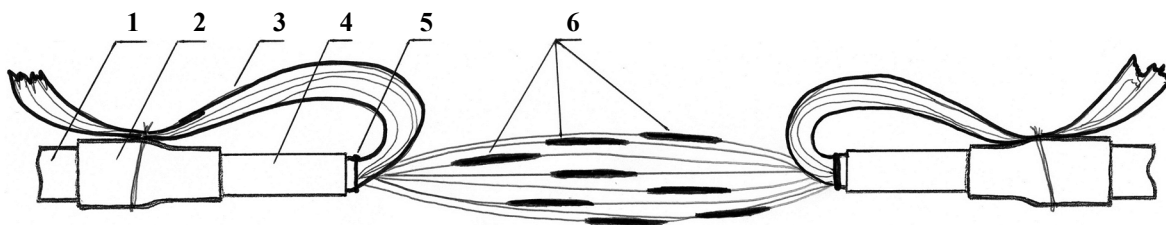


Рис. 4. Монтаж сростка жил на кабеле СБВБАБпШп:

1 – полиэтиленовый шланг над оболочкой; 2 – трубка ТУТ, обеспечивающая продольную герметизацию кабеля на участке «шланг – оболочка»; 3 – водоблокирующие элементы, нити и ленты, собранные при разделке сердечника кабеля; 4 – алюминиевая оболочка; 5 – бандаж на поясной изоляции; 6 – скрутки жил, пропаянные и заизолированные гильзами из трубок ТУТ 4/1.

3.9. Восстановление водоблокирующих свойств у обрывов оболочек:

3.9.1. Водоблокирующие элементы кабеля обеспечивают защиту от воды только при работе в стеснённых условиях. И только в тех случаях, когда водоблокирующих элементов достаточно много. Поэтому на обрывах оболочек кабелей с водоблокирующими элементами следует монтировать многослойный водоблокирующий бандаж (своеобразную водонепроницаемую пробку) из собранных при разделке кабеля водоблокирующих жгутов и лент. Водоблокирующие ленты с каждого конца кабеля делят так, чтобы половина из них использовалась при изготовлении водоблокирующего бандажа, а вторая половина – для обмотки сростка.

Водоблокирующие нити и ленты наматывают на сердечник кабеля около обрыва оболочки. Сначала наматывают водоблокирующие нити. Обмотку из нитей сверху с усилием обматывают водоблокирующими лентами. Ленты должны заходить на оболочку не менее чем на 5 мм. Бандаж из водоблокирующих материалов скрепляют липкой ПВХ лентой (см. рис. 5).

Затем оставшимися водоблокирующими лентами обматывают сросток (см. рис. 10).

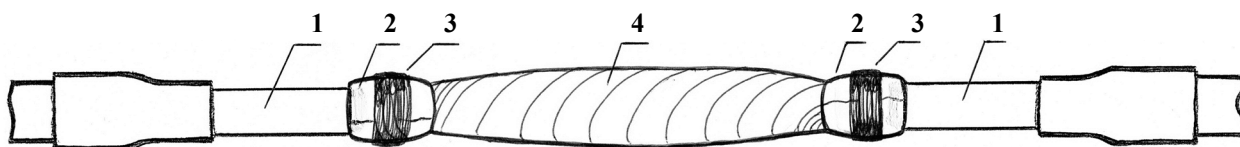


Рис. 5. Обмотка сростка водоблокирующими лентами:

1 – алюминиевая оболочка; 2 – водоблокирующий бандаж у обрыва оболочки; 3 – обмотка из липкой ленты ЛВ-2; 4 – сросток жил, обмотанный водоблокирующими лентами.

3.10. Поясная изоляция кабеля восстанавливается путём обмотки сростка поверх водоблокирующих лент тремя слоями полиэтиленовой ленты с 50%-ным перекрытием. Полиэтиленовая лента фиксируется обмотками из липкой ленты ЛВ-2.

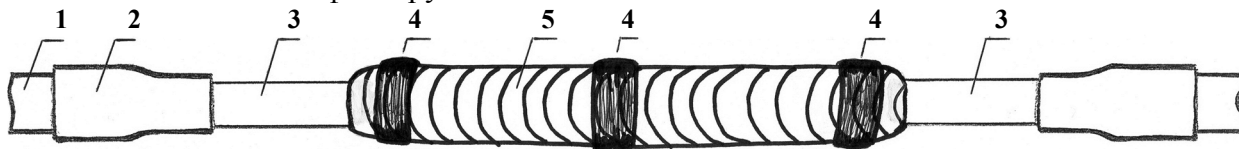


Рис. 6. Восстановление поясной изоляции:

1 – полиэтиленовый шланг; 2 – трубка ТУТ продольной герметизации; 3 – алюминиевая оболочка; 4 – скрепляющие обмотки из липкой ленты ЛВ-2; 5 – упакованный сросток жил, обмотанный полиэтиленовой лентой.

3.11. Восстановление непрерывности и экранирующих свойств алюминиевой оболочки:

3.11.1. Производится с применением алюминиевых полос и стальных винтовых хомутов

(см. рис. 7-9), поставляемых в комплекте муфты.

3.11.2. До установки алюминиевых полос с контактных поверхностей алюминиевых оболочек и поверхностей полос, контактирующих с оболочкой, стальной щёткой удаляется оксидная плёнка.

Зачищенные поверхности смазываются кварцевазелиновой пастой ПКВ, вторично зачищаются стальной щёткой под слоем пасты, после чего кварцевазелиновая паста удаляется чистой тканью.

Зачистка щёткой производится только в поперечном направлении.

Зачистка оболочки ножом и в продольном направлении – запрещена.

На очищенные поверхности наносится тонкий слой вазелина.

3.11.3. Четыре алюминиевые полосы из комплекта муфты располагаются равномерно по окружности оболочки (см. рис. 7) так, чтобы концы полос находились на одинаковых расстояниях от краёв ТУТ продольной герметизации.

Концы полос прижимаются к алюминиевой оболочке кабелей стальными хомутами. Винты хомутов затягиваются до упора.

Первый червячный хомут устанавливается на расстоянии 5 мм от конца полосы; второй хомут – на расстоянии 10 мм от первого.

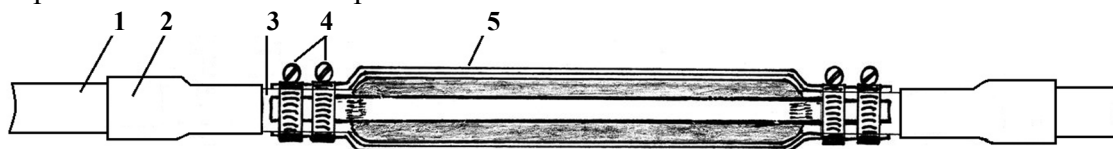


Рис. 7. Восстановление проводимости и экранирующих свойств оболочки:
1 – полиэтиленовый шланг над оболочкой; 2 – трубка ТУТ продольной герметизации;
3 – алюминиевая оболочка; 4 – червячные хомуты из нержавеющей стали;
5 – алюминиевые полосы.

3.12. Для усиления защиты от внешних электромагнитных воздействий над алюминиевыми полосами устанавливается экран из алюминиевой фольги. Листовая фольга из монтажного комплекта муфты накладывается поверх алюминиевых полос. Слои фольги обжимаются руками. Для обеспечения электрического контакта фольги с пластинами поверх фольги с натяжением наматывается один слой полиэтиленовой ленты с 50%-ным перекрытием. Концы полиэтиленовой ленты фиксируются обмотками из липкой ленты ЛВ-2.



Рис. 8. Наложение фольги поверх алюминиевых пластин:
1 – полиэтиленовый шланг над оболочкой; 2 – трубка ТУТ продольной герметизации;
3 – алюминиевая оболочка; 4 – стальные винтовые хомуты;
5 – алюминиевая фольга, наложенная на полосы.

3.13. Установка каркаса:

3.13.1. На полосы устанавливается каркас из листового полимерного материала, входящий в комплект муфты. Лист каркаса обматывается вокруг срдостка 2-3 слоями. При установке каркаса необходимо обеспечить его плотную посадку на упакованный срдосток. Каркас скрепляется бандажом из липкой ленты ЛВ-2.

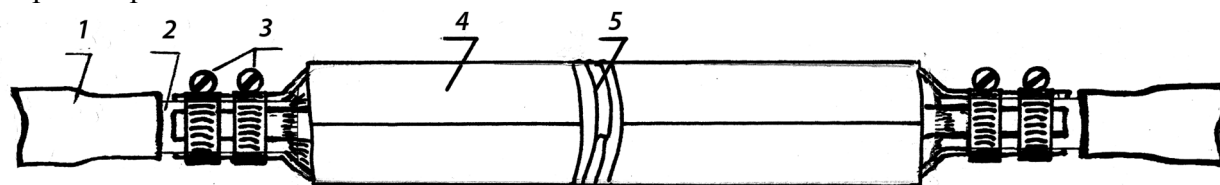


Рис. 9. Наложение каркаса на алюминиевые полосы:
1 – ТУТ продольной герметизации; 2 – алюминиевая оболочка;
3 – хомуты; 4 – каркас; 5 – бандаж из липкой ленты ЛВ-2.

3.14. Обеспечение плавных переходов ТУТ с каркаса на кабель:

3.14.1. Для качественной усадки трубок ТУТ необходимо обеспечить плавный переход с каркаса на кабель. Для этого головки хомутов закрываются обрезками полиэтиленовых шлангов и весь переход обматывается полиэтиленовой лентой. Для заполнения глубоких впадин также используются обрезки полиэтиленовых шлангов. Обмотки из полиэтиленовой ленты скрепляются бандажами из липкой ленты ЛВ-2.

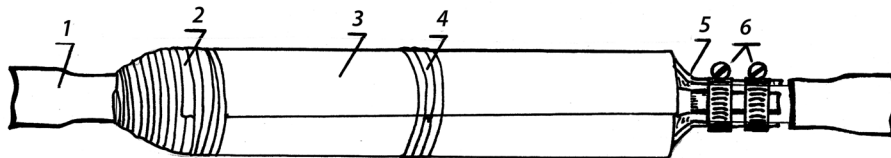


Рис. 10. Закрывание головок хомутов и выравнивание перехода с каркаса на ТУТ продольной герметизации с помощью полиэтиленовой ленты и кусков полиэтилена:

1 – ТУТ продольной герметизации; 2 – плавный переход с каркаса на ТУТ продольной герметизации, выполненный с помощью полиэтиленовой ленты и подкладок из кусков полиэтиленовых шлангов; 3 – каркас; 4 – бандаж из липкой ленты ЛВ-2; 5 – алюминиевые полосы; 6 – хомуты.

3.15. Усадка внутренней ТУТ:

3.15.1. На каркас надвигается и усаживается внутренняя трубка ТУТ.

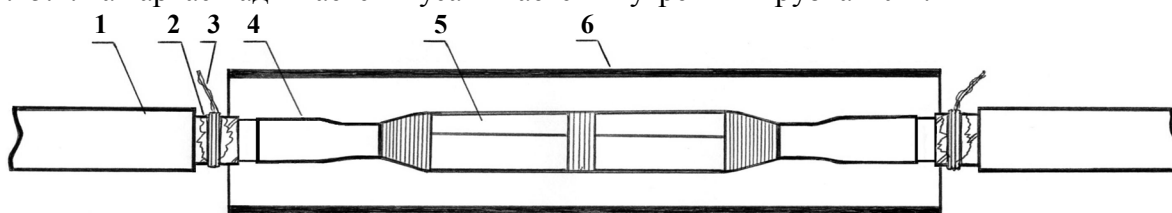


Рис. 11. Подготовка к усадке внутренней трубки ТУТ на кабеле СБВБАуБпШп:

1 – наружный шланг; 2 – броня; 3 – бандаж, припаянный к броне;
4 – трубка ТУТ продольной герметизации; 5 – каркас;
6 – внутренняя трубка ТУТ, подготовленная к усадке.

3.16. Усадка наружной ТУТ:

3.16.1. Перед усадкой наружной ТУТ выполняется перепайка брони и установка поясков из мастики МГ 14-16.

Длинный провод перепайки брони отмеряется по местам пайки на броне. Концы провода зачищаются и припаиваются к залуженным концам бандажей.

Допускается выполнение бандажей двумя отрезками провода, предназначенного для перепайки брони. В этом случае после усадки внутренней ТУТ концы проводов, припаянных к броне кабелей, соединяются скруткой, пропаиваются припоем ПОССу-40-2 с применением бескислотного флюса и изолируются отрезком трубки ТУТ с подклеивающим слоем.

3.16.2. На расстоянии 10 мм от концов усаженной внутренней ТУТ на усаженную ТУТ в два слоя накладываются пояски из мастики МГ 14-16. Провод перепайки брони вдавливаются в пояски мастики. Поверх провода накладываются ещё два слоя мастики.

Оба участка открытой брони обматываются мастикой МГ 14-16 с 50% -ным перекрытием. Мастика обматывается одним слоем полиэтиленовой ленты. Полиэтиленовая лента закрепляется бандажом из липкой ленты ЛВ-2.

7.6.1. Концы проводов, припаянных к броне кабелей, соединяются скруткой, пропаиваются припоем ПОССу-40-2 с применением бескислотного флюса и изолируются полиэтиленовой гильзой или трубкой ТУТ.

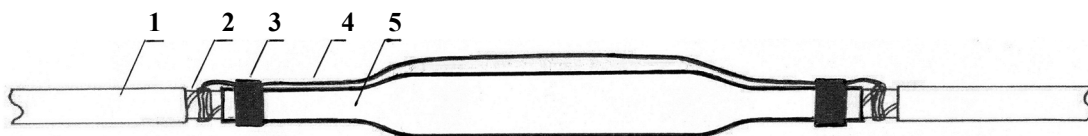


Рис. 12. Перепайка брони с выводом провода перепайки через пояски из мастики МГ-14-16: 1 – защитный полиэтиленовый шланг; 2 – броня; 3 – поясок из мастики МГ; 4 – провод перепайки брони; 5 – усаженная внутренняя трубка ТУТ.

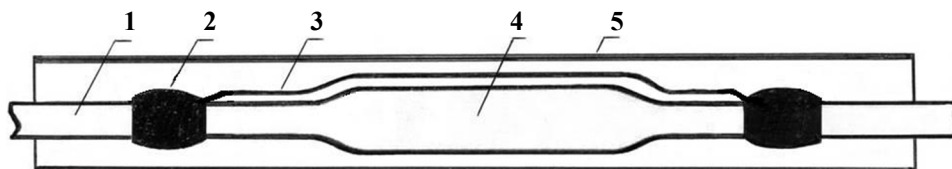


Рис. 13. Подготовка наружной трубки ТУТ к усадке:
1 – защитный полиэтиленовый шланг; 2 – мастика МГ 14-16, сверху липкая лента;
3 – провод перепайки брони; 4 – усаженная внутренняя трубка ТУТ;
5 – наружная трубка ТУТ, подготовленная к усадке.

3.16.3. Участки защитного полиэтиленового шланга, на которые должна усаживаться наружная ТУТ обезжириваются и зачищаются шлифовальной шкуркой в поперечном направлении.

Эти участки шланга и внутренняя ТУТ прогреваются в течение 10 минут.

Наружная ТУТ надвигается на сrostок и усаживается. Перед усадкой ТУТ устанавливается так, чтобы её края перекрывали защитный шланг на одинаковые расстояния от заделанных мастикой участков брони.

4. ЗАЩИТА СМОНТИРОВАННОЙ МУФТЫ ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

4.1. После усадки и остывания наружной трубки ТУТ муфту обматывают влагоотверждаемыми бинтами «Армопласт», которые поставляются в комплектах муфт.

Намотку бинта следует производить в резиновых перчатках.

Намотка бинта на муфту должна производиться сразу же после вскрытия герметичного пакета, по возможности быстро и без перерыва, так как бинт остаётся в эластичном состоянии в течение 5-10 минут после вскрытия пакета.

4.2. Намотка бинта производится с 50%-ным перекрытием, начиная с середины муфты, в сторону одного из её концов так, чтобы бинт заходил за края усаженной наружной ТУТ на защитный шланг кабеля на 50 мм.

Затем производится намотка бинта в сторону другого конца муфты.

После захода за край усаженной наружной ТУТ бинт наматывается в сторону середины муфты.

Все пакеты бинта «Армопласт», входящие в комплект муфты, последовательно вскрываются и наматываются на муфту.

Верхний конец бинта закрепляется перевязкой из жил кабеля.

4.3. Кусок поролона (поролоновая губка) смачивается в чистой воде, после чего вода выжимается на поверхность муфты так, чтобы смачивание было равномерным со всех сторон.



Рис. 18. Внешний вид муфты, обмотанной влагоотверждаемым бинтом «Армопласт».

ЗАО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ», 115088, Москва, ул. Южнопортовая, 7а

Телефон: (495) 786-34-34 Факс: (495) 786-34-32

Замечания и предложения по инструкции и вопросам монтажа кабелей СБВБА
присылать на электронный адрес E-mail: ksm@ssd.ru