

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ЗАО «Связьстройдеталь»

 Н.И.Ющенко

«26» мая 2003 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя
Департамента информатизации
и связи МПС России

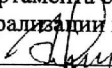
 Ю.И.Филиппов

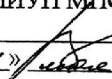
«26» мая 2003 г.

МУФТА РАЗВЕТВИТЕЛЬНАЯ ВРЕЗНАЯ МРВ
ДЛЯ КОМБИНИРОВАННЫХ Ж/Д КАБЕЛЕЙ

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
ГК-У184.00.000 ИМ

Инв. Метод	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дуб.
Подпись и	Подпись и дата

Заместитель руководителя
Департамента сигнализации,
централизации и блокировки
 В.Н. Новиков
«22» мая 2003 г.

Первый заместитель директора
ВНИИУП МПС России
 Е.Н.Розенберг
«14» мая 2003 г.

2003

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. В настоящей Инструкции содержатся требования по монтажу врезной разветвительной муфты типа МРВ-ЭпБ на кабелях комбинированных с оптическими волокнами и медными жилами для технологической связи и устройств СЦБ железных дорог марки МКПВБЭпПББШп 2х4х1,05 + 9х2х0,7 / ОКЗ 2х4-0,36/0,22.

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 и «Типовой инструкции по охране труда при монтаже и технической эксплуатации волоконно-оптических линий передачи на федеральном железнодорожном транспорте» № ТОИ Р-32-ЦИС-838-01.

1.3. Монтаж муфт должен производиться в специальной палатке с использованием, при необходимости, устройств электроосвещения и электрообогрева с электропитанием от бензоэлектрического агрегата.

1.4. Разделку кабелей, залуживание брони, герметизацию муфты следует производить при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5°С.

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 концов кабелей и специальные инструменты.

1.7. Монтаж муфт должен выполняться с применением комплектов изделий и материалов, поставляемых предприятием-изготовителем вместе с муфтами.

Монтажные материалы, не вошедшие в комплекты, приобретаются отдельно.

1.8. Настоящая Инструкция будет дополняться и корректироваться с учётом опыта строительства и эксплуатации кабельных линий с комбинированными кабелями.

2. МОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ

2.1. Общий вид смонтированной муфты МРВ-ЭпБ приведён на рис.1.

2.2. Защита муфт от внешних механических воздействий осуществляется наложением влагоотверждаемого бинта «Армопласт» без применения защитных чугунных или пластмассовых муфт.

2.3. Состав комплекта муфты МРВ-ЭпБ приведён в таблице 1.

2.4. Перечень инструментов и приборов, применяемых при монтаже муфты МРВ-ЭпБ, приведён в таблице 2.

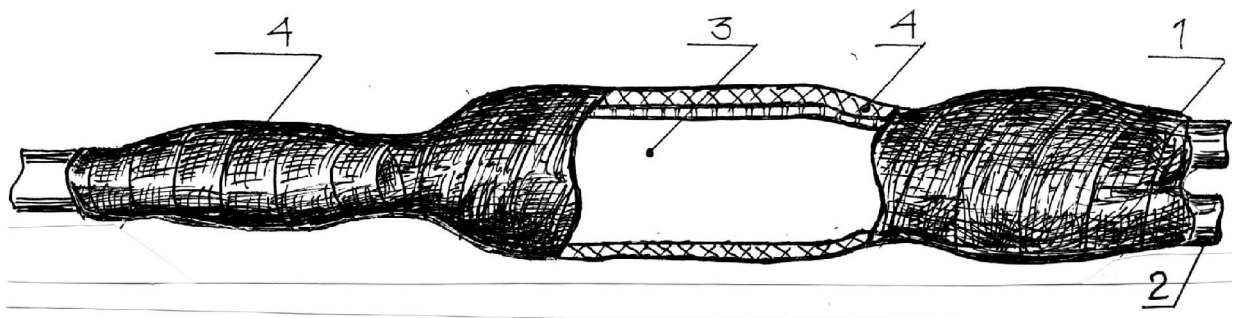


Рис. 1. Общий вид смонтированной муфты МРВ-ЭпБ.
1 – основной кабель; 2 – ответвляющийся кабель; 3 – муфта; 4 – влагоотверждаемые бинты «Армопласт».

Таблица 1.

СОСТАВ КОМПЛЕКТА МУФТЫ МРВ-ЭпБ

№	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Количество
1.	Муфта разветвительная врезная	ГК-У 184.00.000-02	шт.	1
2.	Пакет п/э 150x150 мм:	ГК-У 184.03.002	шт.	1
2.1.	- разветвительный зажим BOCL -20-1640		шт.	1
2.2.	- гильза из ТУТ 4/2, L = 60 мм		шт.	40
2.3.	- соединитель экрана (скотчлок) 4460-D		шт.	3
3.	Пакет п/э 830x360 мм:	ГК-У 184.03.003	шт.	1
3.1.	- экранная шина из алюминия	ГК-У 184.03.004	шт.	1
3.2.	- перемычка из алюминия	ГК-У 184.03.004-01	шт.	1
3.3.	- бинт влагоотверждаемый «Армопласт», L = 1,5 м	ТУ 2226-007-32957763-99	герметичная упаковка	5
3.4.	- лента ПВХ с липким слоем	ГОСТ 1623-86	рулон	3
3.5.	- манжета термоусаживаемая XAGA-SLVP-107/25; L = 750 мм		шт.	1
3.6.	- каркас из полимерного материала	ГК-У 184.03.006	шт.	1
3.7.	- экран из листовой фольги	ГК-У 184.03.005	шт.	1
3.8.	Клей-расплав КР-1	ТУ 2242-001-17618537-99	г	100

Таблица 2.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИБОРОВ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ МОНТАЖЕ МУФТЫ МРВ-ЭпБ

Наименование	ГОСТ, ТУ, чертежи	Единица измерения	Кол-во
Полотно ножовочное по металлу	ГОСТ 6645	шт.	1
Напильник трёхгранный	ГОСТ 1465	шт.	1
Газовая горелка или паяльная лампа	Чертежи изготовителя	шт.	1
Нож монтерский	Чертёж изготовителя	шт.	1
Кусачки бокорезы	ТУ 45-346-72	шт.	1
Плоскогубцы	ГОСТ 7236	шт.	1
Кордная металлическая щётка	Чертёж изготовителя	шт.	1
Паяльник жаровой молотковый	Чертёж изготовителя	шт.	1
Паяльник жаровой стаканчиковый	Чертёж изготовителя	шт.	1
Отвёртка	ГОСТ 10754	шт.	1
Рулетка измерительная	ТО-ИЗ3.00.000	шт.	1
Агрегат бензоэлектрический	ГОСТ 11900	шт.	1
Станок монтажный	Чертёж изготовителя	шт.	1

Примечание: При подготовке к монтажу муфт МРВ-ЭпБ дополнительно приобретаются традиционные расходные материалы, рекомендуемые к применению руководящими документами МПС РФ при разделке и монтаже железнодорожных магистральных кабелей связи.

3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

- 3.1. До выезда на трассу необходимо:
ознакомиться со схемой размещения строительных длин кабелей и кабельных муфт;
проверить комплектность муфт, приспособлений, инструментов, изделий и материалов для монтажа муфт;
проверить готовность бензоэлектрического агрегата к работе.
- 3.2. Для укладки кабельной муфты роют котлован.
Размеры котлована приведены на рисунке 2.
Глубина котлована должна превышать глубину прокладки кабеля на 100 мм.

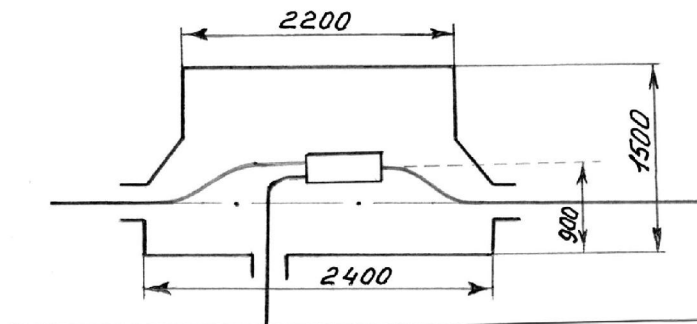


Рис. 2 . Размеры котлована для укладки муфты МРВ-ЭпБ.

- 3.3. Петля основного кабеля, оставленная у места ответвления при прокладке, и конец кабеля ответвления очищаются от грязи и протираются ветошью, смоченной бензином, на длине 1000 мм.
- 3.4. Кабели закрепляются в монтажном станке.

4. МОНТАЖ МУФТЫ

- 4.1. Производится разметка концов кабелей. На основном кабеле внешний полиэтиленовый шланг для монтажа муфты удаляется на участке длиной 550 мм, а на ответвляющемся кабеле на длине 470 мм от его конца.

С ответвляющегося кабеля шланг снимается сразу в соответствии с размерами, приведёнными на рисунке 3.

На основном кабеле монтажные операции выполняют в следующем порядке.

На внешнем шланге отмечают места, в которых будет производиться залуживание брони ZETABON. С участков брони, которые должны быть залужены, удаляется полиэтиленовый шланг. Броня типа ZETABON тщательно зачищается стальной щёткой и шлифовальной шкуркой. С обеих сторон зачищенных участков брони на обрезы шланга наматываются с 50%-ным перекрытием 2 слоя стеклоленты.

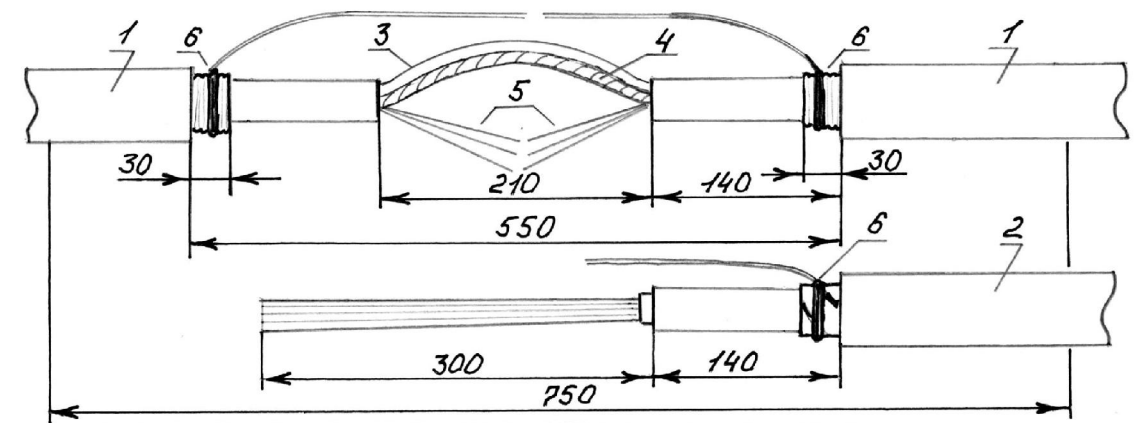
На зачищенных участках намечаются места припайки бандажей из проволоки.

Зачищенные участки брони ZETABON в местах установки бандажей на 2/3 окружности залуживаются припоем ПОССу 30-2 с применением пасты ПБК-26М. Залуживание выполняется с помощью паяльника жарового молоткового, специально подготовленного для работы с бронёй типа ZETABON. Для этого на рабочей части паяльника предварительно должна быть сделана полукруглая выемка с радиусом не менее 15 мм. По всей

длине выемки толщина паяльника должна быть одинаковой, позволяющей выполнять залуживание брони ZETABON во впадинах брони.

На залуженные участки брони накладываются бандажи из облуженного медного провода сечением 4 мм².

К залуженным участкам брони припаиваются провода бандажей.



Зона усадки манжеты

Рис. 3. Размеры разделки основного и ответвляющегося кабелей.

1 – основной кабель; 2 – ответвляющийся кабель; 3 – оптический сегмент; 4 – высокочастотные четвёртки; 5 – разрезанные посередине вспомогательные пары; 6 – бандажи на броне основного и ответвляющегося кабелей.

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

Снятие брони производится путём разъединения по шву при помощи кусачек продольно сваренных её краёв.

При помощи кусачек в местах надпилы броня аккуратно обламывается.

Внутренняя полиэтиленовая оболочка протирается ветошью, смоченной бензином, и сухой ветошью.

4.3. Выполняются поперечные и продольные надрезы внутренней оболочки, после чего оболочка удаляется.

4.4. Для восстановления непрерывности экрана под обрезы внутренней полиэтиленовой оболочки на основном кабеле устанавливаются и закрепляются соединители экрана типа 4460-D. Такой же соединитель устанавливается и под оболочку ответвляющегося кабеля.

4.5. До соединения жил основной и ответвляющийся кабели должны быть перезакреплены в монтажном станке так, чтобы исключалось натяжение оптического сегмента, высокочастотных четвёрок и вспомогательных пар.

4.6. Производится соединение вспомогательных пар основного кабеля с парами ответвляющегося кабеля (Рис. 4).

Поясная изоляция кабеля восстанавливается обмоткой тремя слоями полиэтиленовой ленты с 50%-ным перекрытием.

4.7. Непрерывность экрана восстанавливается с помощью экранной шины и перемычки, которые закрепляются гайками на шпильках соединителей экрана (Рис. 5).

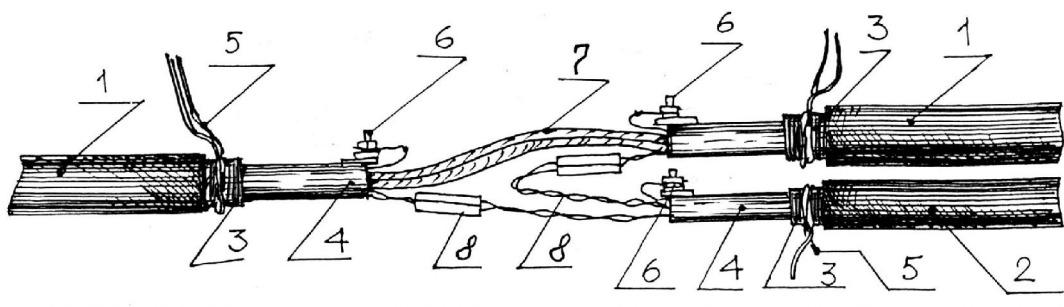


Рис. 4. Монтаж врезной разветвительной муфты МРВ-ЭпБ.

1 – основной кабель; 2 – ответвляющийся кабель; 3 – броня; 4 – внутренняя полиэтиленовая оболочка; 5 – бандаж на броне; 6 – соединители экрана 4460-D; 7 – высокочастотные четвёрки и оптический сегмент; 8 – вспомогательные пары основного кабеля, соединённые с парами ответвляющегося кабеля.

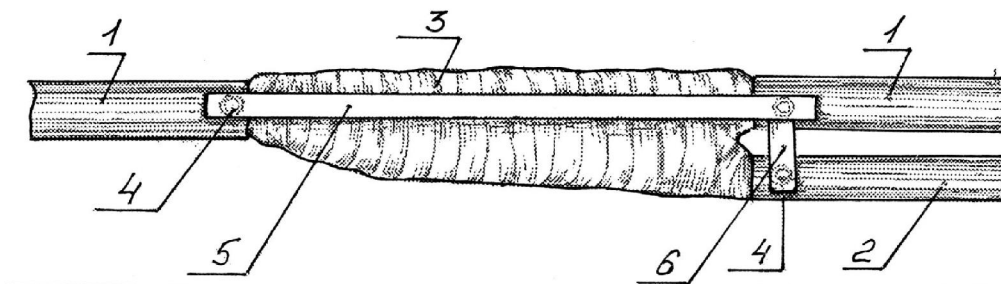


Рис. 5. Восстановление поясной изоляции и непрерывности экрана.

1 – основной кабель; 2 – ответвляющийся кабель; 3 – сросток с восстановленной поясной изоляцией; 4 – соединители экрана 4460-D; 5 – экранная шина из алюминия; 6 – экранная перемычка из алюминия.

4.8. Восстанавливаются защитные свойства экрана с помощью алюминиевой фольги. Сросток обматывается листовой фольгой из монтажного комплекта муфты с перекрытием соединителей экрана на 20 мм по обеим сторонам сростка. Слои фольги обжимаются руками и скрепляются обмоткой из ленты ПВХ с липким слоем (Рис. 6).

4.9. Поверх восстановленного экрана устанавливается листовой каркас из полимерного материала, входящий в монтажный комплект муфты. Лист каркаса обматывается вокруг сростка 2-3 слоями. При установке каркаса необходимо обеспечить его плотную посадку на упакованный сросток. Лепестки на краях каркаса закрепляются бандажами из ленты ПВХ с липким слоем (Рис. 7).

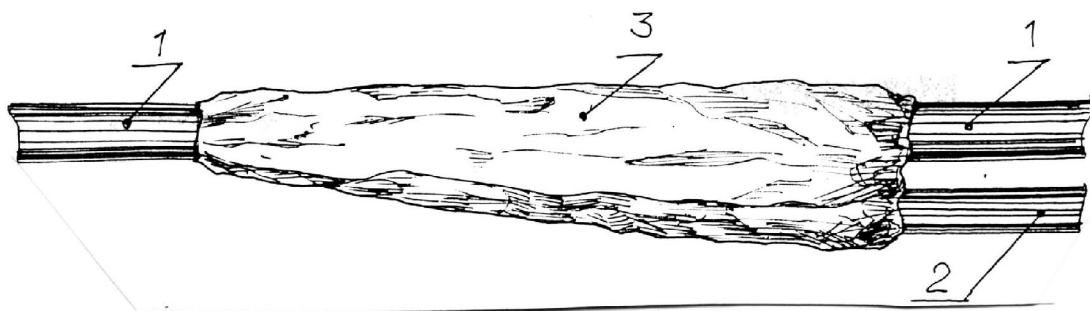


Рис.6. Восстановление защитных свойств экрана с помощью алюминиевой фольги.
1 – основной кабель; 2 – ответвляющийся кабель; 3 – алюминиевая фольга.

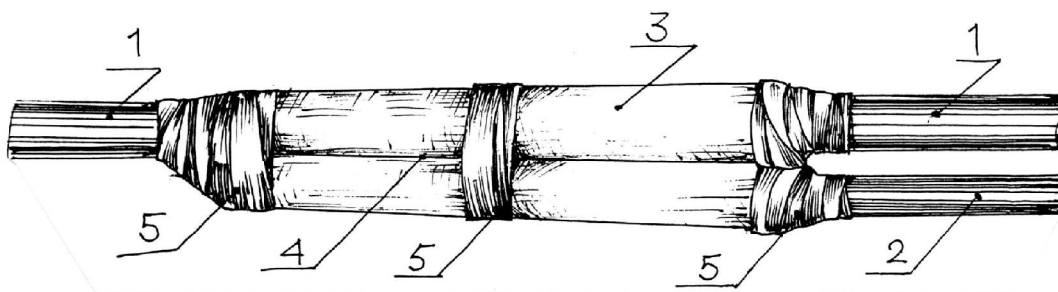


Рис. 7. Установка опорного листового каркаса на сrostок.
1 – основной кабель; 2 – ответвляющийся кабель; 3 – каркас из листового полимерного материала; 4 – край листа каркаса; 5 – бандаж из ленты ПВХ с липким слоем.

4.10. Производится перепайка брони соединением бандажных проволок скруткой с последующей пропайкой (Рис. 8).

4.11. Выполняется продольная герметизация наложением одного слоя мастики МГ 14-16 с 50%-ным перекрытием на зоны продольной герметизации. При этом перекрываются пояски с выводами проводов перепайки брони из зон продольной герметизации.

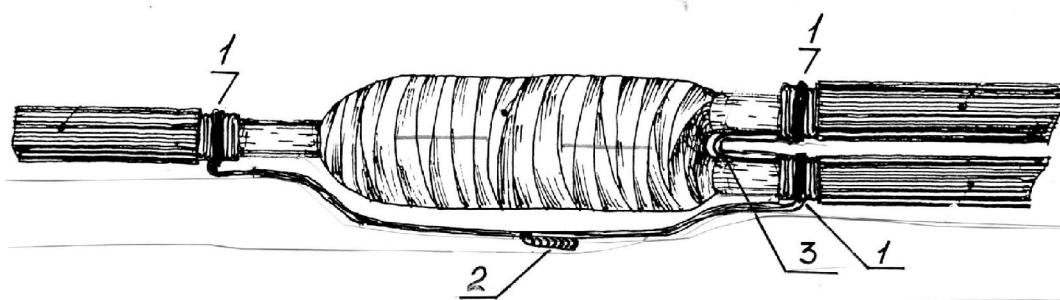


Рис. 8. Перепайка брони.
1 – бандаж, припаянные к броне; 2 – пропаянная скрутка проволок перепайки брони;
3 – перепайка брони основного и ответвляющегося кабеля в области ответвления.

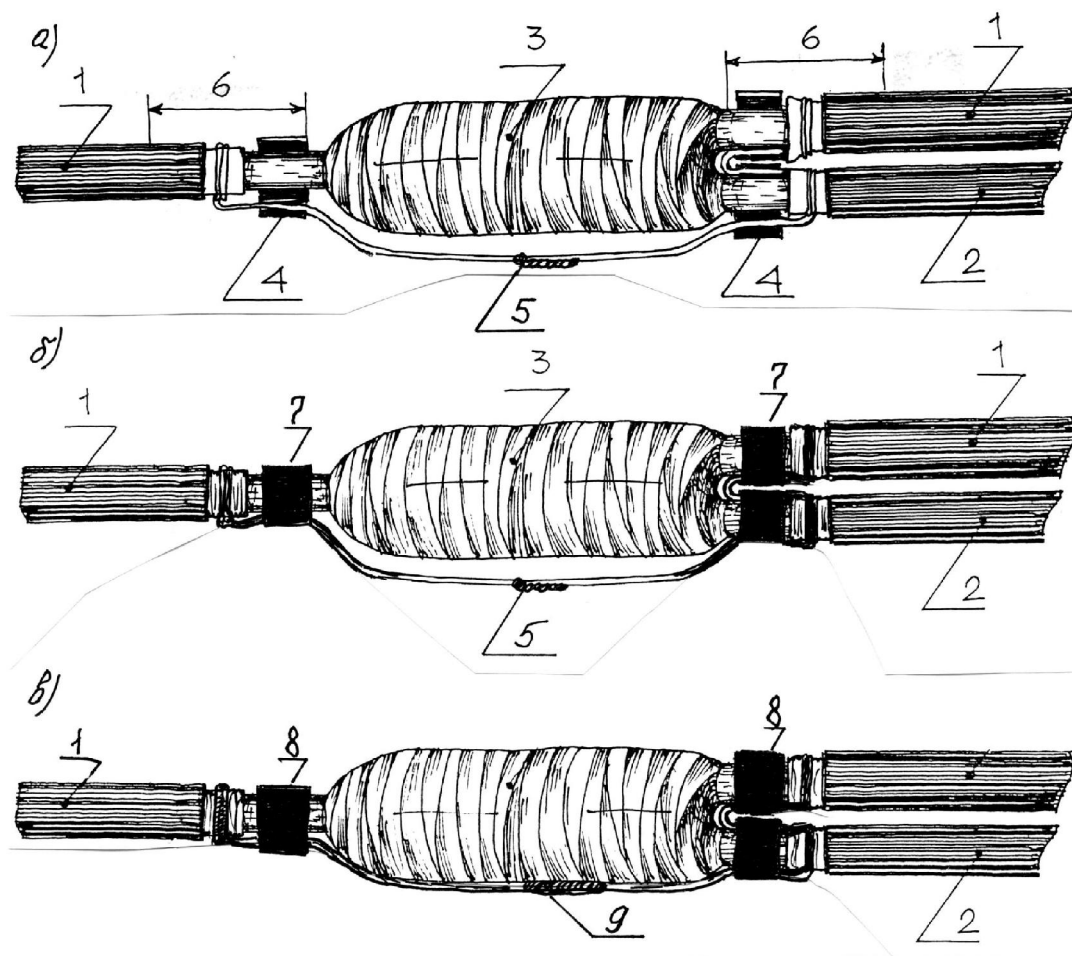


Рис. 9. Вывод провода перепайки брони из зон продольной герметизации.
а) наложение поясков мастики МГ 14-16; б) вдавливание провода перепайки брони в поясок из мастики; в) наложение одного слоя мастики поверх вдавленного провода; 1 – основной кабель; 2 – ответвляющийся кабель; 3 – сrostок; 4 – поясок мастики МГ 14-16; 5 – пропаянная скрутка проволок перепайки брони; 6 – зоны продольной герметизации; 7 – проволоки перепайки брони вдавлены в пояски мастики МГ 14-16; 8 – один слой мастики поверх вдавленных в мастику проволок; 9 – скрутка проволок перепайки брони, обмотанная лентой ПВХ с липким слоем.

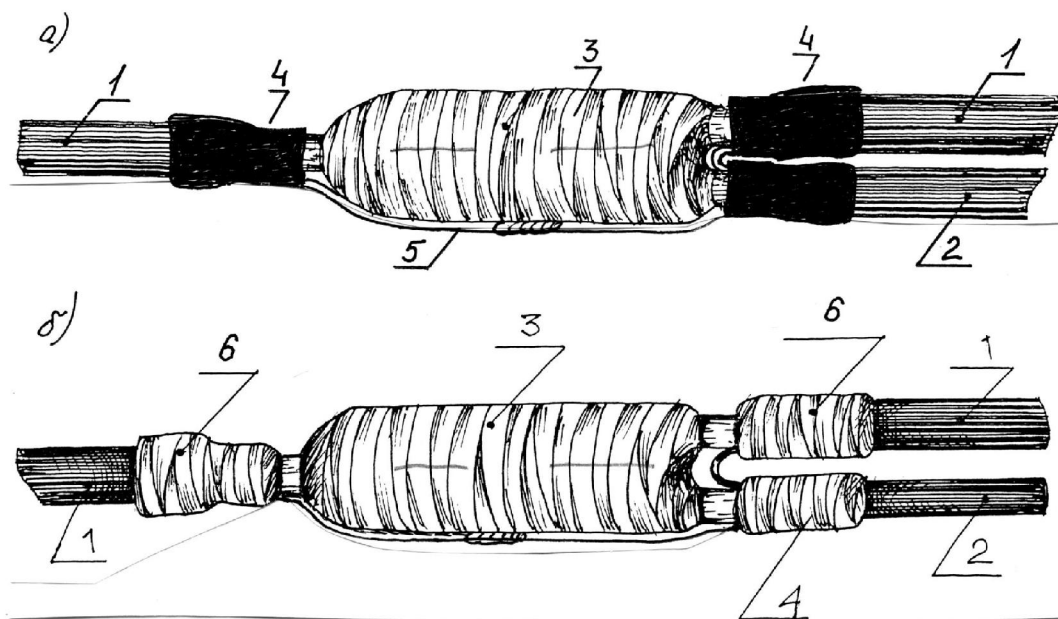


Рис. 10. Продольная герметизация кабелей в муфте МРВ-ЭпБ.
 а) наложение мастики МГ 14-16 на зоны продольной герметизации;
 б) закрепление мастики обмоткой лентой ПВХ с липким слоем;
 1 – основной кабель; 2 – ответвляющийся кабель; 3 – сrostок; 4 – слои мастики МГ 14-16; 5 – проволоки перепайки брони; 6 – слои ленты ПВХ с липким слоем.

4.12. Над сrostком устанавливается термоусаживаемая манжета XAGA-SLVP-107/25 длиной 750 мм с разветвительным зажимом BOCL, которые входят в монтажный комплект муфты (Рис. 11). Манжета усаживается с помощью фена или открытым пламенем газовой горелки или паяльной лампы.

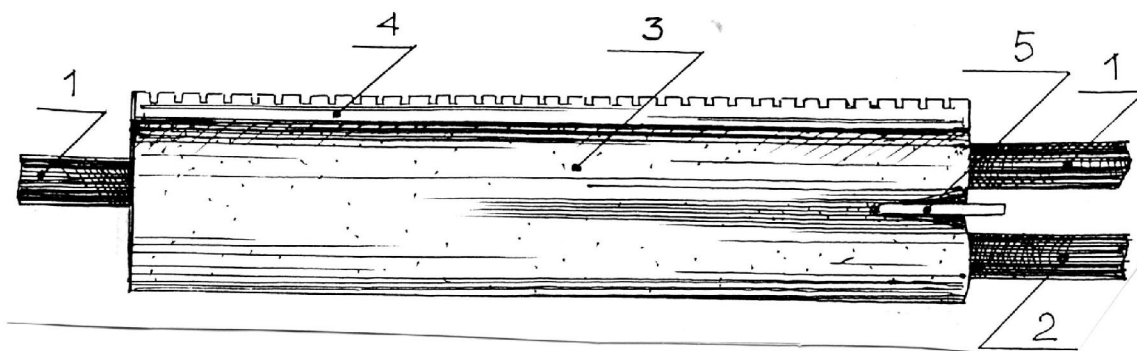


Рис 11. Манжета с разветвительным зажимом, установленная над сrostком.
 1 – основной кабель; 2 – ответвляющийся кабель; 3 – манжета XAGA-SLVP; 4 – гибкая стальная застёжка манжеты; 5 – разветвительный зажим BOCL.

4.13. Поверх усаженной манжеты смонтированная муфта обматывается влагоотверждаемыми бинтами «Армопласт» из монтажного комплекта муфты.

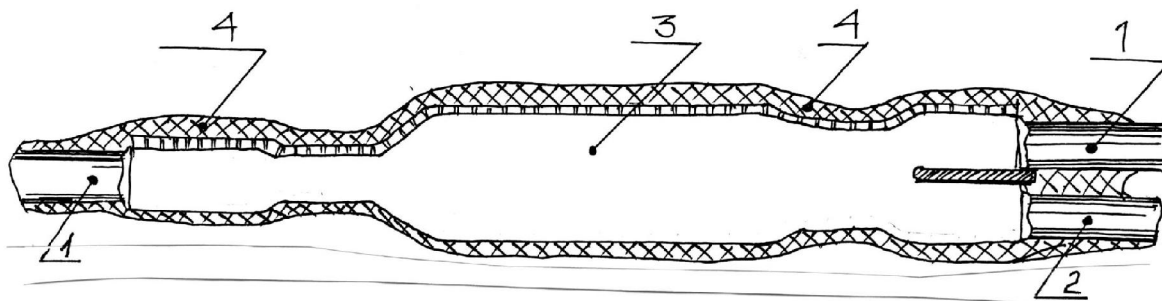


Рис. 12. Муфта МРВ-ЭпБ, обмотанная влагоотверждаемыми бинтами «Армопласт». 1 – основной кабель; 2 – ответвляющийся кабель; 3 – муфта; 4 – влагоотверждаемые бинты «Армопласт».

4.14. Выполняются следующие операции.

Надеваются резиновые перчатки. Вскрывается герметичный пакет с «Армопластом». Производится обмотка муфты «Армопластом». Бинт наматывается с 50%-ным перекрытием. Вначале «Армопласт» наматывается на основной и ответвляющийся кабель с той стороны муфты, где в неё входят два кабеля. Намотка начинается от края усаженной манжеты. Основной кабель обматывается на длине 50 мм. Затем намотка продолжается в сторону муфты. Конец бинта выводят на муфту. Аналогично обматывается ответвляющийся кабель. Процесс намотки показан на рисунке 13.

После намотки бинтов на ответвления начинается обмотка муфты. Концы бинтов, пришедших с ответвляющихся кабелей, перекрываются новым бинтом и намотка продолжается в сторону одного кабеля. С этой стороны манжета также перекрывается на 50 мм. На переходе с цилиндрической части муфты к конусу, бинт следует перекручивать как это показано на рисунке 13, б.

Остальные бинты из комплекта муфты наматываются с равномерным распределением их по всей длине муфты.

Следует помнить, что бинт «Армопласт» после вскрытия пакета остаётся в эластичном состоянии в течение 10-15 минут, затем начинается процесс отверждения. Учитывая это, наматывать бинт после вскрытия пакета следует быстро, не делая перерывов.

Конец последнего бинта закрепляется провололочной перевязкой. Затем берётся брусочек поролона или чистая ветошь, смачивается в чистой воде, и вся поверхность обмотанной муфты обжимается ими с выдавливанием воды. Нужно следить за тем, чтобы смачивание было равномерным по всей окружности.

Через 20 минут после смачивания муфту можно укладывать в котлован.

Бинт «Армопласт» не обладает токсичными, аллергенными свойствами, а также раздражающим и сенсibilизирующим действием. Защитные перчатки при работе с бинтом «Армопласт» применяются только для защиты рук от загрязнения плохо смываемым клеевым составом, которым пропитан бинт.

4.15. Муфта, обмотанная влагоотверждаемыми бинтами, укладывается в котлован.

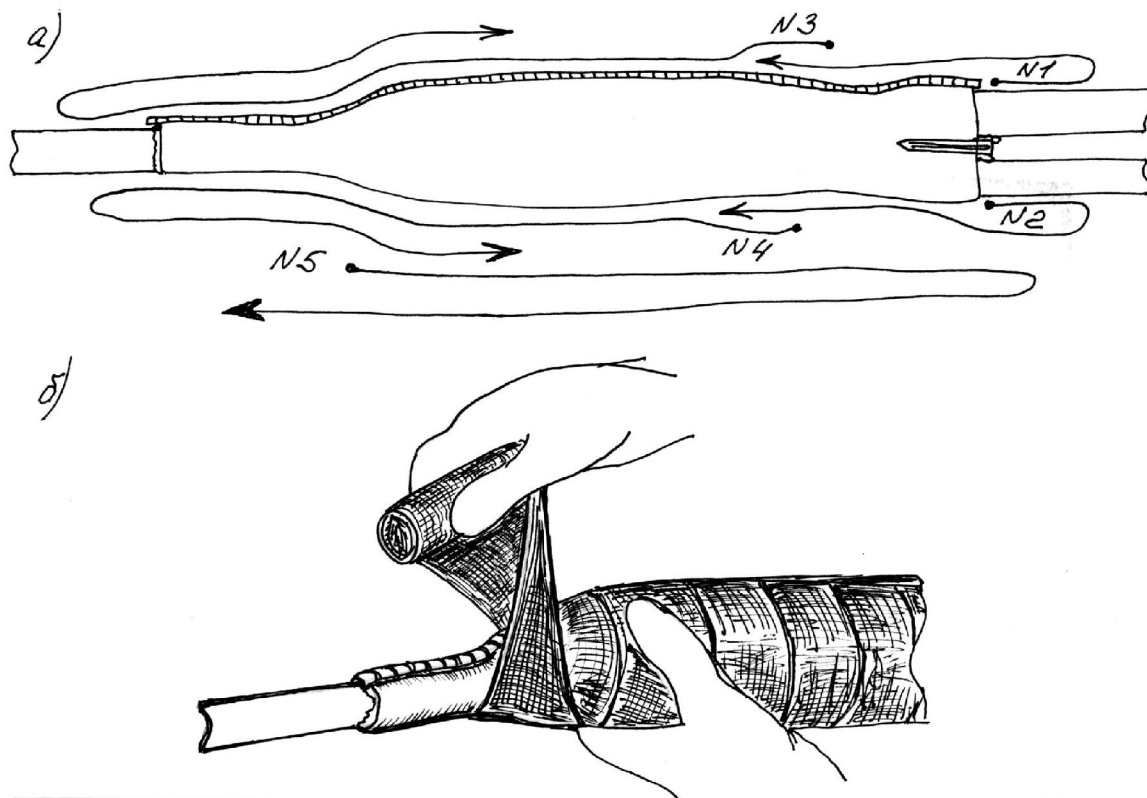


Рис. 13. Обмотка муфты влагоотверждаемым бинтом «Армопласт».
 а) направления и очередность наложения пяти рулонов «Армопласта», поставляемых в монтажном комплекте муфты;
 б) перекручивание бинта «Армопласт» на переходе от цилиндрической части муфты к вводу одного кабеля.

5. РЕМОНТ МУФТ ТИПА МРВ-ЭпБ

5.1. При ремонте муфт МРВ-ЭпБ выполняются следующие операции:
 удаление с муфты влагоотверждаемых бинтов;
 удаление термоусаживаемой манжеты;
 вскрытие срезки муфты.

5.2. На слое «Армопласта» ножом делается продольный разрез. При помощи ножа и отвёртки слой «Армопласта» раздвигается и отслаивается от муфты.

Слой «Армопласта» удаляются небольшими частями. Они отслаиваются и обрываются при помощи монтажного ножа, плоскогубцев, кусачек и отвёртки, которые меняются по мере необходимости.

5.3. Вскрытие усаженной манжеты производится в следующем порядке:
 прогревается и срезается застёжка, начиная от концов с продвижением к середине;
 муфта слегка прогревается по окружности с обоих концов выступающего каркаса;
 манжета ножовкой прорезается на концах выступающего каркаса по окружности;

нагревается область разветвления и из неё плоскогубцами удаляется разветвительный зажим;

удаляются крайние части манжеты на участках от разрезов до краёв манжеты; удаляется оставшаяся часть манжеты; при необходимости, перед удалением каждого участка манжета прогревается.

5.4. Разрезанные бинты и манжета непригодны к дальнейшему использованию. Для герметизации муфты после ремонта используются «Комплекты для ремонта муфт МРВ-ЭпБ». Бинт «Армопласт» в эти комплекты не входит и приобретается отдельно.

Если в муфте будет производиться перекоммутация жил с вскрытием скруток, изолированных усаженными гильзами из трубок ТУТ 4/2, то перед началом работ следует заготовить гильзы и клей-расплав КР-1 в достаточном количестве.

Остальные детали муфты после вскрытия сростка и устранения повреждений могут быть использованы вновь.