

ЗАО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ»

МОНТАЖ СВИНЦОВЫХ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ МУФТ ТИПА «ТРУБА» С ДВУМЯ КОНУСАМИ НА КАБЕЛЯХ С АЛЮМИНИЕВЫМИ ОБОЛОЧКАМИ МЕТОДОМ СКЛЕИВАНИЯ

Инструкция

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Инструкция предназначена для рабочих, мастеров и прорабов подрядных организаций, выполняющих работы по монтажу муфт на кабелях с алюминиевыми оболочками марок МКСАШп, МКСАБпШп и др.

1.2. Монтаж кабелей в соединительных (прямых) муфтах и запайку свинцовых муфт должны выполнять рабочие специальностей «монтажник связи-спайщик» или «кабельщик спайщик» не ниже 4-го разряда.

1.3. Перед началом работ мастер или прораб обязан обеспечить исполнителей необходимыми инструментами, материалами и инвентарём.

1.4. Работы осуществляются, как в колодцах, так и в котлованах.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ МУФТ

2.1. Муфта типа «труба» представляет собой отрезок свинцовой трубы с определёнными размерами, длиной и диаметром. Для монтажа кабелей с алюминиевыми оболочками методом склеивания в комплект муфты добавляются два свинцовых конуса.

Внешний вид муфты и конусов представлен на рис. 1.



Рис. 1. Свинцовая муфта типа «труба» с двумя конусами:
а – муфта в сборе; б – детали комплекта муфты.

2.2. Таблица соответствия муфт типа «труба» с двумя конусами и кабелей с алюминиевыми оболочками:

Таблица 1.

Номенклатурный №	Наименование муфты или конуса	Марка кабеля и назначение муфты	Масса, кг
120127-00017	Муфта-труба свинцовая 37×190 мм с двумя конусами 20×35 мм	МКСАШп 4×4×1,2, прямая	1,1
120126-00002	Конус 20×35×25 мм к муфте 37×190 мм	МКСАШп 4×4×1,2, прямая	0,2
120127-00026	Муфта-труба свинцовая 45×270 мм с двумя конусами 20×43 мм	МКСАШп 4×4×1,2, симметрирующая	1,7
120127-00021	Муфта-труба свинцовая 45×220 мм с двумя конусами 25×43 мм	МКСАШп 7×4×1,2, прямая	1,5
120126-00003	Конус 25×43×25 мм к муфте 45×220 мм	МКСАШп 7×4×1,2, прямая	0,2
120127-00019	Муфта-труба свинцовая 70×270 мм с двумя конусами 25×68 мм	МКСАШп 7×4×1,2, симметрирующая	2,6
120126-00001	Конус 25×68×25 мм к муфте 70×270 мм	МКСАШп 4×4×1,2, симметрирующая	0,3
120101-00019	Муфта-труба (КМА-4) свинцовая 82×530 мм с двумя конусами 33,4×63 мм	КМА-4, пупиновская	8,4
120127-00011	Муфта-труба свинцовая 125×440 мм с двумя конусами 50×120 мм	КМА-8/6, прямая и пупиновская	7,7

2.3. Особенности муфт: муфты свинцовые типа «труба» являются традиционными изделиями. Свинцовые конусы приклеиваются к оболочкам кабелей клеем ВК-9.

Основными способами соединения жил в этих муфтах являются:

- на кабелях типа МКСА: ручная скрутка с пропайкой и с изолированием её полиэтиленовыми гильзами.

3.МОНТАЖНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

3.1.Для монтажа муфты на кабелях типа МКСА требуются следующие материалы:

- бензин для паяльной лампы или газ пропан для газовой горелки;
- бензин б-70 или А-72 (неэтилированный) для удаления битума с алюминиевых оболочек;
- муфта труба свинцовая с двумя конусами, подобранная по марке кабеля и назначению муфты;
- припой ЦОП-40 или ЦОП-20Н для залуживания оболочек;
- припой ПОС-40 для пропайки скруток жил;
- припой ПОССу-30-2 и стеарин для пайки муфты;
- провод медный лужёный диаметром 0,9-1,2 мм для перепайки оболочек;
- гильзы полиэтиленовые ГП-1-1,2 для изолирования скруток жил и для групповых колец;
- компоненты клея ВК-9 и марля (бинт);
- трубки ТУТ для закрывания клеевых швов;
- трубка ТУТ для восстановления защитного покрова над смонтированной муфтой;
- стеклотента.

Примерные нормы расхода материалов при монтаже представлены в «ПРИЛОЖЕНИИ 1».

3.2.Для выполнения монтажных операций при запайке требуются инструменты:

- нож монтерский;
- стальная пластинка для надрезания шлангов;
- напильники, драчёвый плоский и трёхгранный;
- стальные щётки, большая и малая;
- ручной обжим или стальные винтовые хомуты для обжимания конусов;
- паяльник молотковый
- гладилка из льняной ткани или из резиновой клеёнки на матерчатой основе;
- молоток деревянный;
- противень стальной;
- газовая горелка или паяльная лампа;
- горючее: газ пропан для горелки и бензин для паяльной лампы;
- зеркало в оправе.

4.ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

4.1.При запайке муфты в колодце:

- баллон с газом для горелки должен располагаться на поверхности земли на расстоянии 0,5-1 м от горловины колодца так, чтобы на него не попадали солнечные лучи.

4.2.Для горелки со шлангом, соединённым с баллоном, в колодце устраивается временное крепление на свободных местах консолей или на вертикальном кронштейне.

4.3.При запайке муфты с помощью паяльной лампы разжигать её следует на поверхности земли, на расстоянии не менее 2 м от колодца. Опускать зажжённую лампу в колодец следует в стальном ведре.

4.4.При запайке муфты в котловане:

Откапывают концы кабелей, проложенных в грунте. Измеряют избыточное давление в кабелях. Если избыточное давление находится в пределах нормы, то кабели принимаются в монтаж.

4.5.Подготавливают котлован. Дно котлована должно быть на 10 см ниже проектной глубины заложения кабеля.

4.6.Выкладывают концы кабелей по дну котлована, отмечают середину сростка отдельно на каждом конце.

4.7.Устанавливают палатку.

4.8.Концы кабелей поднимают и закрепляют на монтажных козлах так, чтобы намеченные середины сростков совпали.

4.9.Подготавливают к работе монтажные инструменты.

При использовании горелки со шлангом, соединённым с баллоном, в котловане устраивается для неё временное крепление .

При запайке муфты с помощью паяльной лампы разжигать её следует на поверхности земли, на расстоянии не менее 2 м от котлована.

4.10.Гладилка изготавливается из куска сложенной в несколько слоёв льняной ткани и пропитывается стеарином. Допускается использование вместо ткани резиновой клеёнки на матерчатой основе.

4.11.Рядом с муфтой размещается стеарин для периодического смачивания рабочей поверхности гладилки.

5. МОНТАЖНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ МОНТАЖЕ КАБЕЛЯ МАРКИ МКСАШп

5.1. Кабель марки МКСАШп прокладывается, в основном, в кабельной канализации. Муфты на нём монтируются в колодцах. К началу процесса монтажа концы сращиваемых кабелей должны быть выложены в колодце с перекрытием друг друга на 200 мм.

5.2. Вставляют конусы в муфту и фиксируют размеры муфты с конусами для использования их при разметке кабелей и определения мест выполнения надрезов шлангов.

5.3. С концов кабелей удаляют полиэтиленовые шланги. Запрещается выполнять поперечные надрезы шлангов ножом. Надрезы алюминиевой оболочки в месте обреза шлангов могут вызвать обламывание оболочки при выполнении последующих монтажных операций.

Надрезы шланга следует выполнить нагретой стальной пластинкой, чтобы ни в коем случае не надрезать алюминиевую оболочку.

5.4. Удаляют шланги с концов кабелей, от места обреза шланга до конца кабеля. С помощью бензина и ветоши удаляют битумное покрытие с алюминиевых оболочек. Протирают алюминиевые оболочки чистой сухой ветошью.

5.5. Протирают ветошью шланги кабелей на всём протяжении, от обреза шлангов до каналов.

5.6. Проверяют подготовленные к монтажу трубки ТУТ. Свинцовую муфту тщательно протирают ветошью внутри и снаружи.

На кабели, очищенные от загрязнений, надвигают муфту типа «труба», а также отрезки трубок ТУТ, предназначенные для закрывания клеевых швов и для восстановления защитного покрытия над муфтой. Продвигают их в места, где они не смогут мешать выполнению монтажных операций, и защищают от попадания пыли и воды.

5.7. Выступающие части сварных швов на алюминиевых оболочках кабелей до места обреза шлангов удаляют плоским драчёвым напильником.

5.8. Прикладывая конусы к оболочке, определяют места, где оболочку необходимо залудить. Зачищают алюминиевые оболочки в этих местах большой металлической щёткой. Разогревают горелкой или паяльной лампой припой типа ЦОП и наносят 4-6 грамм его на малую стальную щётку. Прогревают алюминиевую оболочку одного из кабелей до температуры плавления припоя и, продолжая нагрев, растиранием поверхности оболочки щёткой залудить зачищенный участок.

Разрешается производить залуживание путём натирания оболочки припоями ЦОП-40 или ЦОП-20Н.

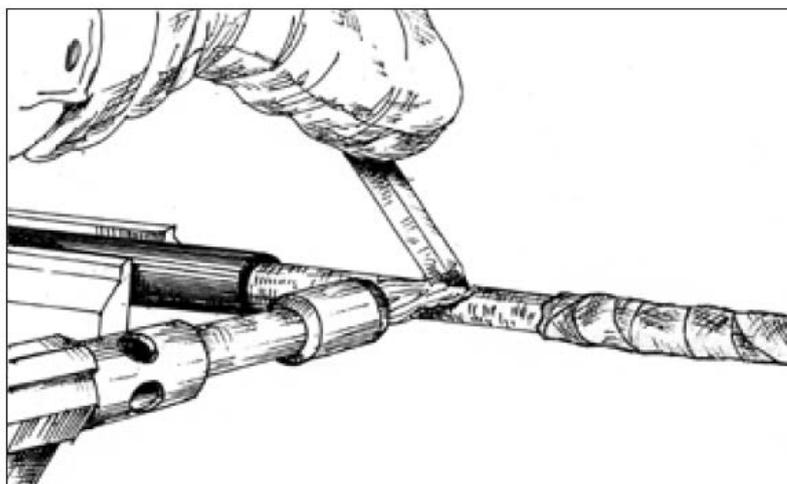


Рис. 2. Одновременный прогрев алюминиевой оболочки и конца полосы припоя ЦОП.

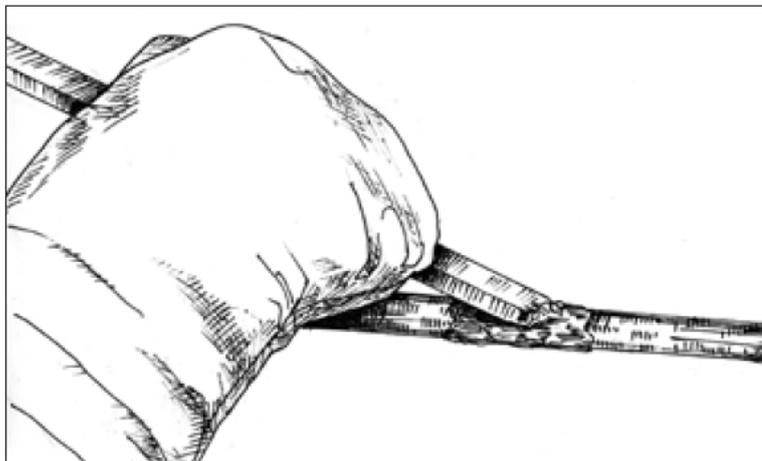


Рис. 3. Залуживание поверхности алюминиевой оболочки натиранием её припоем ЦОП.
На нестывшую залуженную оболочку наносят слой припоя ПОССу-30-2.

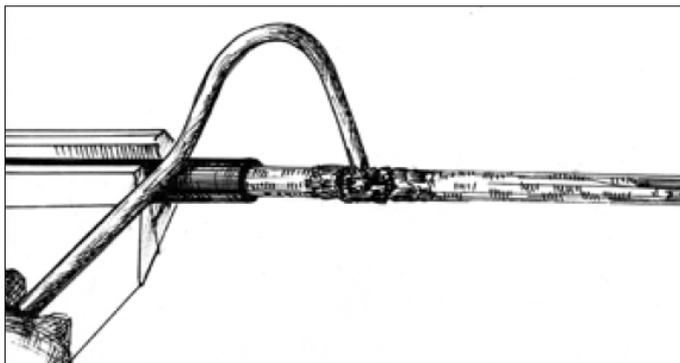


Рис. 4. Нанесение припоя ПОССу-30-2 поверх слоя припоя ЦОП.

Аналогично залуживают оболочку другого кабеля.

5.9. На оболочках, на расстоянии большем на 10 мм длины конуса, делают несквозные круговые надрезы.

5.10. На расстоянии 50 мм от обреза шланга зачищают алюминиевую оболочку стальной щёткой и дважды протирают марлевым тампоном, смоченным в бензине. Зачищают и протирают оболочку другого кабеля.

5.11. Надвигают на алюминиевые оболочки обоих кабелей по одному свинцовому конусу. Конусы надвигают до упора узких частей конусов в обрезы полиэтиленовых шлангов.

5.12. На залуженный участок алюминиевой оболочки одного из концов кабелей наматывают 2-3 витка медной лужёной проволоки диаметром 0,9-1,2 мм. Наложённый бандаж пропаивают при помощи молоткового паяльника припоем ПОС-40 без применения флюса. Такой же бандаж делают на втором конце кабеля.

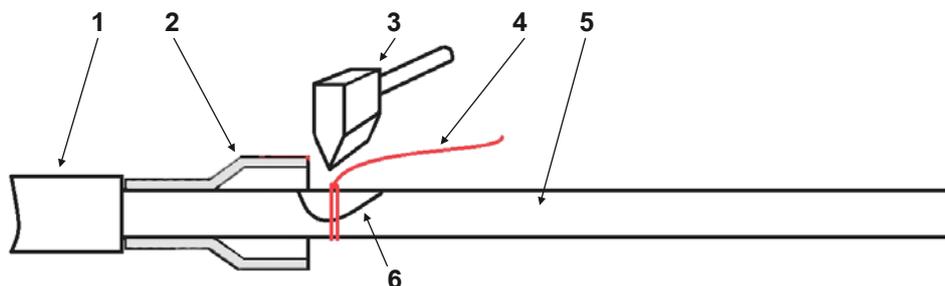


Рис. 5. Припаивание бандажа к залуженному участку оболочки:
1 – полиэтиленовый шланг; 2 – свинцовый конус; 3 – молотковый паяльник;
4 – проволочный бандаж; 5 – алюминиевая оболочка; 6 – залуженный участок
алюминиевой оболочки.

5.13. В пластмассовом контейнере палочкой тщательно перемешивают компоненты клея ВК-9. Перемешивают до тех пор, пока струя стекающего с палочки клея не станет однородной, без сгустков и посторонних включений.



Рис. 6. Компоненты клея ВК-9 в состоянии поставки.
В составе комплекта клея: компоненты, контейнер, палочка, инструкция.

5.14. На одном из концов кабеля сдвигают конус к проволочному бандажу и, отступив на 10 мм от обреза шланга, палочкой из комплекта клея наносят готовый клей ВК-9 на участок длиной 18-20 мм. Клей наносят по всей длине окружности. Толщина слоя клея должна быть не менее 1-1,5 мм.

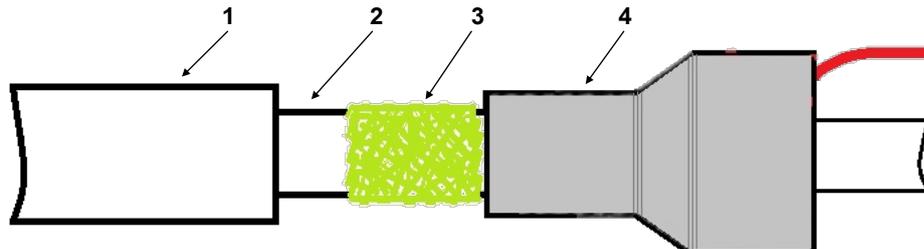


Рис. 7. Нанесение клея ВК-9 на алюминиевую оболочку:
1 – полиэтиленовый шланг; 2 – алюминиевая оболочка;
3 – слой клея ВК-9; 4 – конус.

5.15. Устанавливают конус на участок с клеем так, чтобы конец его узкой части находился на расстоянии 10 мм от обреза полиэтиленового шланга. Обжимают конус над участком с клеем с помощью специального обжима или стального винтового хомута, обеспечивая плотную посадку узкой части конуса на оболочку.

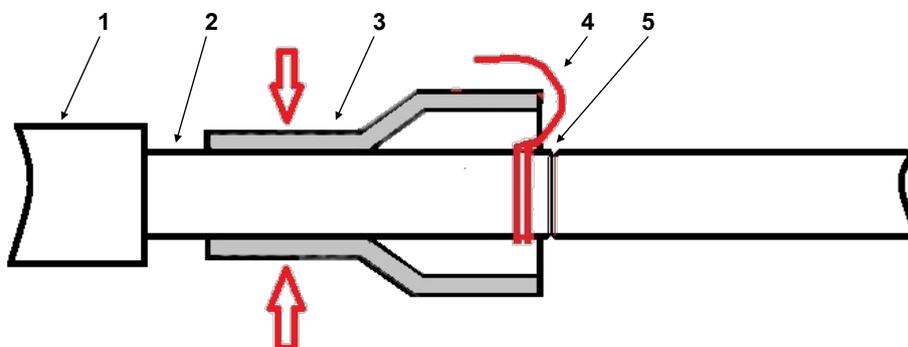


Рис. 8. Обжимание узкой части конуса на участке оболочки с клеем ВК-9:
1 – полиэтиленовый шланг; 2 – алюминиевая оболочка; 3 – узкая часть конуса, 4 – проволочный бандаж; 5 – надрез алюминиевой оболочки.

5.16. Снимают обжим или хомуты с конуса. На алюминиевую оболочку и конец конуса наносят слой клея шириной 40 мм. Поверх слоя клея наносят бандаж из двух слоёв марли шириной 40 мм.

5.17. Поверх марли снова наносят такой же слой клея. Устанавливают над клеевым швом отрезок трубки ТУТ и усаживают его.

Таким же образом приклеивают конус к оболочке второго конца кабеля.

5.18. Лёгким перегибанием концов кабелей ломают алюминиевые оболочки на обоих концах кабелей и приступают к разделке их сердечников. Закрепляют кабели на консолях, обеспечивая между конусами расстояние, соответствующее длине муфты типа «труба».

Сращивают жилы кабеля и упаковывают сросток.

5.19. Сдвигают муфту типа «труба» на конусы, одновременно выводя в щели между муфтой и конусами концы проволочных бандажей.

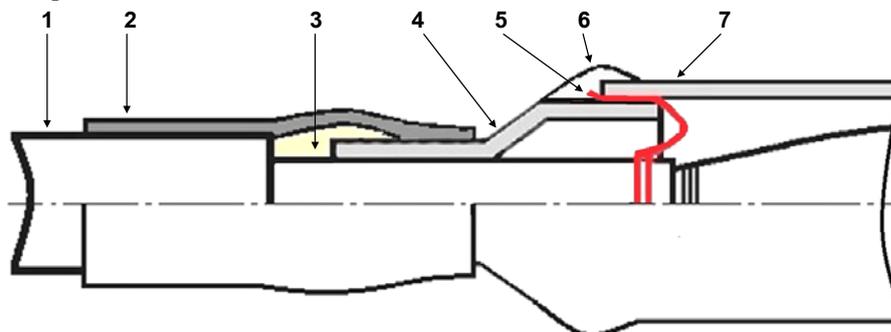


Рис. 9. Вывод проводов перепайки брони в щель между муфтой и конусом:
1 – полиэтиленовый шланг; 2 – трубка ТУТ, усаженная на клеевой шов; 3 – клеевой шов;
4 – конус; 5 – концы проводов перепайки брони; 6 – паяный шов, припой ПОССу-30-2;
7 – муфта свинцовая типа «труба».

5.20.Запаивают швы на стыках муфты типа «труба» с конусами. Выводы проволочных бандажей размещают внутри этих швов, обеспечивая, таким образом, перепайку оболочек сращиваемых кабелей.

Для предохранения трубок ТУТ над клеевыми швами от воздействия открытого огня их временно обматывают двумя-тремя слоями стеклотенты.

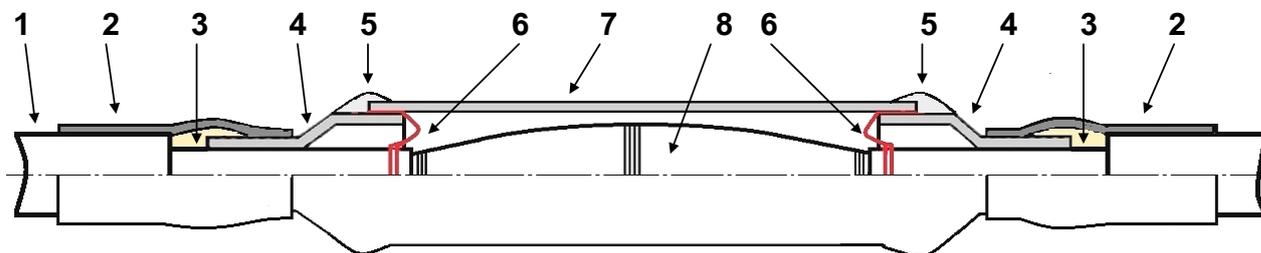


Рис. 10. Полностью смонтированная муфта на кабеле МКСАШп:

- 1 – полиэтиленовый шланг; 2 – трубки ТУТ, усаженные на клеевые швы; 3 – клеевые швы;
- 4 – свинцовые конусы; 5 – паяные швы, запаенные припоем ПОССу-30-2; 6 – провода перепайки оболочки; 7 – муфта типа «труба»; 8 – смонтированный и упакованный сросток жил.

5.21.Протирают запаивную муфту чистой сухой ветошью.

Проверяют качество швов с помощью зеркала.

5.22.Надвигают на муфту отрезок трубки ТУТ с подклеивающим слоем, предназначенный для восстановления полиэтиленового шланга и усаживают ТУТ.

5.23.На бронированных кабелях, например, на кабеле МКСАБпШп, свинцовая муфта с клеем ВК-9 монтируется так же.

6.ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1.При выполнении работ следует руководствоваться требованиями «Правил по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передачи» ПОТ РО-45-009-2003.

Список литературы:

- 1.Карточка технологического процесса на восстановление алюминиевой оболочки при монтаже прямых муфт на кабелях типа МКСА 4x4x1,2 с помощью клея ВК-9. ККТ-23.9-1-1-72.
- 2.Полонский П.А. Производственное обучение монтажников связи – кабельщиков, спайщиков. – М.: Высшая школа, 1985.
- 3.Руководство по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи. – М.: Радио и связь, 1986.
- 4.Нормы расхода материалов на строительные, монтажные, ремонтно-строительные и пусконаладочные (настроечные) работы. Сборник Линейно-кабельные сооружения связи. –М.: АОТ ССКТБ-ТОМАСС, 1994.

Редакция от 16.11.2016 г.

Составитель: Кулешов С.М.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

НОРМЫ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ ПРИ МОНТАЖЕ КАБЕЛЕЙ МАРКИ МКСАШп
МЕТОДОМ СКЛЕИВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СВИНЦОВЫХ МУФТ С КОНУСАМИ

Материал	Единица измерения	Ёмкость кабеля		
		1×4	4×4	7×4
Бензин для удаления битума	л	0,13	0,17	0,24
Бензин для паяльной лампы*	л	0,9	1,5	1,7
Газ пропан для горелки*	г	140	190	231
Ветошь	кг	0,21	0,32	0,44
Припой ПОС-40	г	7	11	15
Канифоль	г	1	3	5
Кольца групповые полиэтиленовые	шт.	3	9	15
Гильзы полиэтиленовые ГП-1-1,2	шт.	5	17	30
Бумага кабельная	г	9	38	56
Нитки суровые или капроновые	г	3	5	6
Припой ЦОП-40 или ЦОП-20Н	г	4,5	7,2	9,2
Припой ПОССу-30-2	кг	0,23	0,33	0,41
Проволока медная, диаметр 1,2 мм	кг	0,007	0,012	0,014
Клей ВК-9	комплект	0,5	0,5	0,5
Термоусаживаемая трубка (ТУТ) для закрывания клеевых швов**	м	0,25	0,3	0,3
Марля	м ²	0,04	0,06	0,07
Стеклолента 0,2×40 мм	м	1	1,6	2
Муфта свинцовая типа «труба»***	шт.	1	1	1
Конус свинцовый***	шт.	2	2	2
Стеарин	г.	14	16	18
Термоусаживаемая трубка (ТУТ) для восстановления полиэтиленового шланга****	м	1,5	1,5	1,5

Примечания:

* - при монтаже муфты используется либо горелка, либо паяльная лампа.

** - типоразмер ТУТ для закрывания клеевых швов подбирают с учётом диаметра ПЭ шланга.

*** - муфта и конусы подбирают по таблице соответствия (таблица 1).

**** - типоразмер ТУТ для восстановления полиэтиленового шланга подбирают с учётом диаметров свинцовой муфты и полиэтиленового шланга.