

ЗАО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ»

МОНТАЖ СВИНЦОВЫХ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ МУФТ ТИПА «ТРУБА» С ДВУМЯ ПЛАСТИНАМИ 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 ТЗАШп, ТЗАБпШп, ТЗПАШп, а также ЗКАШп 1×4×1,2.

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 две свинцовые пластины, из которых непосредственно на оболочке кабелей формируются втулки.

Внешний вид муфты и пластин представлен на рис. 1.



Рис. 1. Свинцовая муфта типа «труба» с двумя пластинами.

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

Таблица 1.

Номенклатурный №	Наименование муфты или конуса	Марка кабеля и назначение муфты	Масса, кг
120127-00002	Муфта-труба свинцовая 30×210 мм с 2-мя пластинами 57×50×3 мм	ЗКАШп 1×4×1,2, прямая и стыковая	1,1
120127-00004	Муфта-труба свинцовая 54×270 мм с 2-мя пластинами 79×60×3 мм	ТЗАШп 7×4×0,9; ТЗАШп 7×4×1,2	1,9
120127-00005	Муфта-труба свинцовая 65×360 мм с 2-мя пластинами 98×60×3 мм	ТЗАШп 12×4×0,9; ТЗАШп 12×4×1,2 ТЗАШп 14×4×1,2	2,9
120127-00001	Муфта-труба свинцовая 82×410 мм с 2-мя пластинами 128×75×3 мм	ТЗАШп 37×4×0,9; ТЗАШп 27×4×1,2	4,3

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

Основными способами соединения жил в этих муфтах являются:

- на кабелях типа ТЗА: ручная скрутка с пропайкой и с изолированием её бумажными гильзами;
- на кабелях типа ТЗПА: ручная скрутка с пропайкой и с изолированием её полиэтиленовыми гильзами

3. МОНТАЖНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

3.1. Для монтажа муфты на кабелях типов ТЗА и ЗКА 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 пластинами, подобранная по марке кабеля и назначению муфты;
- припой ЦОП-40 или ЦОП-20Н для залуживания оболочки;
- 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 оболочки;
- 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;
- стеклолента.

Примерные нормы расхода материалов приведены 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 сrostка отдельно на каждом конце.

4.7. Устанавливают палатку.

4.8. Концы кабелей поднимают и закрепляют на монтажных козлах так, чтобы намеченные середины сrostков 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 ТЗАШп

5.1. Кабель марки ТЗАШп и ЗКАШп 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. Укладывают рядом муфту и пластины и фиксируют размеры муфты с пластинами 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 выполнять 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. На участках от обреза шлангов, длиной на 10 мм больше длины втулки, зачищают алюминиевую оболочку стальной щёткой по всей окружности.

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 покрова над свинцовой 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. Формируют из свинцовых пластин втулки. Надвигают втулки на концы кабелей.

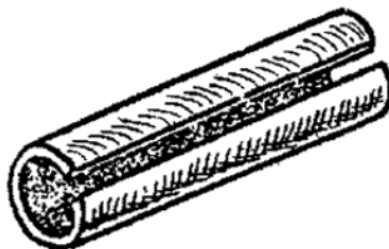


Рис. 2. Свинцовая втулка.

Диаметр свинцовой втулки должен соответствовать наружному диаметру алюминиевой оболочки. Длина втулки для кабелей с наружным диаметром оболочки до 35 мм – 60 мм, свыше 35 мм – 70 мм. Толщина стенки втулки – 3 мм.

Подбивкой и удалением части свинца в месте продольного разреза обеспечивают плотную посадку втулки на алюминиевую оболочку так, чтобы разрез сошёлся встык без зазоров.

5.9. Устанавливают втулку на алюминиевую оболочку на расстоянии 10 мм от обреза шланга и делают на оболочке отметки её положения. Сдвигают втулку к концу кабеля и запаивают продольный разрез припоем ПОССу-30-2 без применения стеарина.

5.10. Подготавливают клей ВК-9. 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. 3. Компоненты клея ВК-9 в состоянии поставки.

В составе комплекта клея: компоненты, контейнер, палочка, инструкция.

От отметки места установки втулки со стороны обреза шланга на участке 20 мм в сторону конца кабеля наносят ровный слой клея ВК-9. Клей наносят по всей длине окружности. Толщина слоя клея должна быть не менее 1-1,5 мм.

5.11. Сдвигают свинцовую втулку через участок с нанесённым клеем к полиэтиленовому шлангу, но так, чтобы на торец втулки, обращённый к концу кабеля, не попал клей.

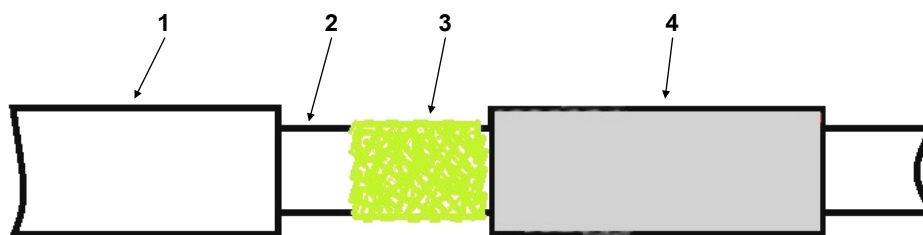


Рис. 4. Нанесение клея на алюминиевую оболочку:
1 – полиэтиленовый шланг; 2 – алюминиевая оболочка; 3 – участок, обмазанный клеем; 4 – свинцовая втулка.

5.12. Место установки конца втулки на участке длиной 20 мм ещё раз зачищают стальной щёткой. Залуживают оболочку припоем ЦОП. 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.

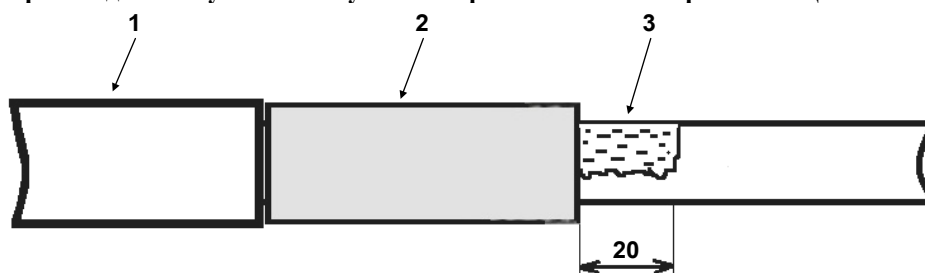


Рис. 5. Залуженный участок оболочки:
1 – полиэтиленовый шланг; 2 – свинцовая втулка;
3 – участок, залуженный припоем типа ЦОП.

Аналогично залуживают оболочку другого кабеля.

Залуженные поверхности алюминиевой оболочки должны быть ровными и без включения крупинки цинка.

5.13. Сдвигают втулку к концу кабеля и устанавливают по отметке, сделанной со стороны полиэтиленового шланга. В этом месте на алюминиевую оболочку и конец втулки наносят слой клея шириной 40 мм. Поверх слоя клея наносят бандаж из двух слоёв марли шириной 40 мм, затем наносят ещё один слой клея.

На клеевой шов надвигают отрезок трубки ТУТ и усаживают её открытым пламенем.

5.14. Второй конец втулки перепайвают с залуженным участком алюминиевой оболочки на 2/3 её окружности припоем ПОССу-30-2 без применения стеарина.

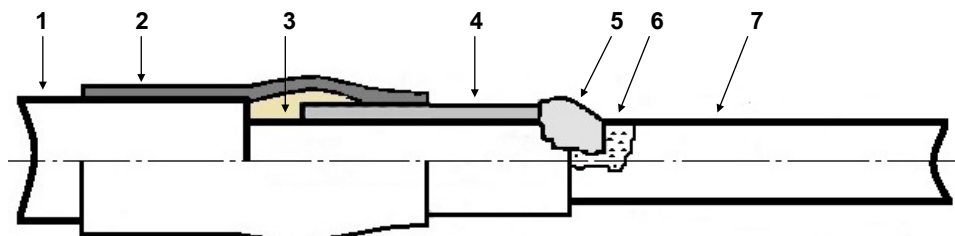


Рис. 6. Перепайка втулки с оболочкой:
1 – полиэтиленовый шланг; 2 – усаженная трубка ТУТ; 3 – клеевой шов;
4 – свинцовая втулка; 5 – перепайка втулки с оболочкой припоем ПОССу-30-2 на 2/3 её окружности; 6 – участок оболочки, залуженный припоем типа ЦОП;
7 – алюминиевая оболочка.

5.15. Аналогичные операции производят на другом конце кабеля. В процессе монтажа сростка жил периодически, в течение 1-1,5 минут, слегка прогревают клеевые швы слабым пламенем паяльной лампы или газовой горелки.

5.16. После перепайки свинцовых втулок на алюминиевых оболочках обоих концов кабелей по ранее сделанным отметкам трёхгранным напильником делают кольцевой надпил.

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

Сращивают жилы кабеля и упаковывают сросток.

5.18. Сдвигают муфту типа «труба» на её место над втулками. Зачеканивают концы муфты, формируя конусы до плотной посадки их на втулки.

5.19. Запаяивают швы на стыках муфты типа «труба» с втулками. Для предохранения трубок ТУТ над клеевыми швами от воздействия открытого огня их временно обматывают двумя-тремя слоями стеклотенты.

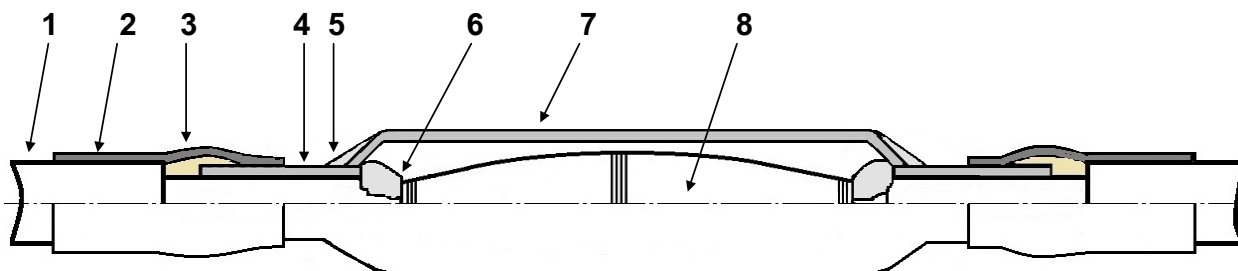


Рис. 10. Полностью смонтированная муфта на кабеле ТЗАШп:

1 – полиэтиленовый шланг; 2 – трубка ТУТ, усаженная на клеевой шов; 3 – клеевой шов; 4 – свинцовая втулка; 5 – паяный шов, запаянный припоем ПОССу-30-2; 6 – перепайка втулки и оболочки; 7 – муфта типа «труба»; 8 – смонтированный и упакованный сросток жил.

5.20. Протирают запаянную муфту чистой сухой ветошью.

Проверяют качество швов с помощью зеркала.

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

5.22. На бронированных кабелях, например, на кабеле ТЗАБпШп, 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. Временная инструкция по монтажу кабелей связи с алюминиевой оболочкой марок ТЗАШп, ТЗАБп, ТЗАБпШп (на опытный монтаж). – М.: ССКТБ Министерства связи СССР, 1983.
2. Руководство по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи. – М.: Радио и связь, 1986.
3. Нормы расхода материалов на строительные, монтажные, ремонтно-строительные и пусконаладочные (настроечные) работы. Сборник Линейно-кабельные сооружения связи. – М.: АООТ ССКТБ-ТОМАСС, 1994.

Редакция от 16.11.2016 г.

Составитель: Кулешов С.М.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

**НОРМЫ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ ПРИ МОНТАЖЕ КАБЕЛЕЙ
МАРОК ТЗАШп и ТЗПАШп
МЕТОДОМ СКЛЕИВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СВИНЦОВЫХ МУФТ С ВТУЛКАМИ**

Материал	Единица измерения	Ёмкость кабеля					
		4×4	7×4	14×4	19×4	27×4	37×4
Бензин для удаления битума	л	0,18	0,19	0,21	0,21	0,22	0,24
Бензин для паяльной лампы*	л	0,47	0,48	0,59	0,59	0,71	0,89
Газ пропан для горелки*	г	82	83	105	115	125	140
Ветошь	кг	0,1	0,13	0,19	0,2	0,23	0,29
Припой ПОС-40	г	6	10	20	28	38	54
Канифоль	г	3	5	10	14	19	27
Кольца групповые полиэтиленовые	шт.	9	15	30	46	60	76
Гильзы полиэтиленовые ГП-1-1,2*	шт.	17	30	58	78	112	151
Бумага кабельная	г	14	19	33	33	44	51
Нитки суровые или капроновые	г	3	4	5	5	6	7
Припой ЦОП-40 или ЦОП-20Н	г	7	9	13	15	16	19
Припой ПОССу-30-2	кг	0,33	0,41	0,53	0,6	0,72	0,9
Клей ВК-9	комплект	1	1	2	2	2	2
Термоусаживаемая трубка (ТУТ) для закрывания клеевых швов**	м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Марля	м ²	0,06	0,07	0,08	0,08	0,10	0,12
Стеклолента 0,2×40 мм	м	1,6	2	3	3	4	5
Муфта свинцовая типа «труба»***	шт.	1	1	1	1	1	1
Пластина свинцовая***	шт.	2	2	2	2	2	2
Стеарин	г.	16	18	20	23	27	30
Термоусаживаемая трубка (ТУТ) для восстановления полиэтиленового шланга****	м	1,5	1,5	1,5	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 пластины подбирают по таблице соответствия (таблица 1).

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