

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)

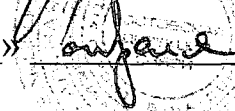
ФИЛИАЛ «ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ СВЯЗИ»
РОСТОВСКАЯ ДИРЕКЦИЯ СВЯЗИ

**Сборник технологических карт
по техническому обслуживанию кабельных и воздушных
линий связи**

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Ростовской дирекции связи


А.В. Кирсанов

«09»  2009 г.

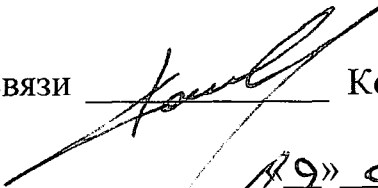
Ростов
2009г.

Лист Согласования сборника технологических карт по техническому обслуживанию кабельных и воздушных линий связи

Составил: старший электромеханик  Клименко В.Н.

«6» 04 2009г

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела эксплуатации
электросвязи Ростовской дирекции связи  Коневец К.А.

«9» 04 2009г

Начальник Ростовского регионального
центра связи  Марченко В.А.

«8» 04 2009г

Заместитель начальника Ростовского
Регионального центра связи

 Куряев И.В.

«7» 04 2009г

Сборник технологических карт по техническому обслуживанию кабельных и воздушных линий связи, компрессоров и сушильных установок предназначен для проведения работ по техническому обслуживанию линейно-кабельного оборудования.

Сборник предназначен для инженерно-технических работников региональных центров связи, занятых обслуживанием устройств проводной связи.

УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе по техническому обслуживанию кабельных и воздушных линий связи допускаются лица, прошедшие инструктаж и обучение по безопасному ведению работ в соответствии с действующими на предприятии положениями и имеющие соответствующие удостоверения.

№ п/п	Содержание	Стр.
	Технологические карты по техническому обслуживанию и ремонту кабельных и воздушных линий связи	
1	Измерение сопротивления изоляции свободных или малозначимых действующих пар магистрального кабеля, не оборудованных сигнализатором понижения изоляции СПИ.	7
2	Осмотр кабельных трасс путем обхода (участки трасс, где в пределах зоны или вблизи ее ведутся строительные или земляные работы, а также при получении информации о начале таких работ, осматриваются ежедневно до окончания работ).	9
3	Измерение сопротивления изоляции постоянным током: - пар кабельных вставок, вводов и пар магистральных кабелей, разделанных на боксах; - 10% пар магистральных и распределительных кабелей местной связи; - шлангового изолирующего покрова кабеля между оболочкой и землей.	10
4	Измерение сопротивления изоляции постоянным током: электрического сопротивления изоляции полиэтиленового (поливинилхлоридного) шлангового защитного покрова кабеля.	11
5	Ремонт и замена замерных столбиков, их покраска, обновление трафаретов и охранных плакатов, прикрепление вех к замерным столбикам, обновление створных знаков и реперов.	12
6	Проверка глубины залегания кабеля.	14
7	Инструктаж населения и организаций о сохранности кабеля и вручение им предупреждений.	15
8	Проверка технической документации на кабели магистральной и местной связи.	17
9	Проверка состояния воздушной кабельной сети местной связи.	18
10	Покраска кабельных коробок, ящиков, шкафов на кабелях местной связи.	19
11	Контроль расхода воздуха и давления на выходе установок для содержания кабеля под давлением. КСУ-5.	20
12	Контроль расхода воздуха и давления на выходе	21

	установок для содержания кабеля под давлением. МСУ-10 «Сухолей».	
13	Наружный осмотр и чистка компрессора.	22
14	Выпуск воды и масла, скопившихся в баллоне компрессора.	23
15	Профилактика компрессоров всех типов.	24
16	Испытание кабеля на герметичность. Проверка герметичности установок для содержания кабеля под давлением.	25
17	Замена осушительных камер в установках содержания кабеля под давлением.	26
18	Осмотр воздушных линий ВОЛС путем объезда.	27
19	Измерение сопротивления постоянным током омической асимметрии магистральных и местных линий связи.	28
20	Измерение постоянным током сопротивления шлейфа жил магистральных местных линий связи.	29
21	Осмотр состояния линий. Чистка кабельных ящиков, шкафов. Осмотр монтажа, предохранителей, разрядников. Проверка состояния проводов заземления и крепления.	30
22	Годовые контрольные осмотры линий связи для определения объёма ремонтных работ.	31
23	Чистка деревянного жёлоба на опорах, проверка состояния проводов, целостности паек.	32
24	Ремонт и покраска площадок, деревянных желобов на кабельных опорах, покраска кабельных ящиков и шкафов.	33
25	Чистка и замена изоляторов на линиях.	34
26	Чистка просек от кустарников, подрезка ветвей деревьев под проводами.	35
27	Осмотр и чистка вводно-коммутационных устройств с заменой износившихся деталей и кроссировок.	36
28	Измерение затухания свободных жил волоконно-оптического кабеля.	37
29	Проверка соответствия нормам вводов кабелей связи в посты ЭЦ, дома связи, НУПы, ОУПы, РЩ автоблокировки.	38
30	Проверка работы СПИ-2М.	39
31	Внутренний осмотр колодца кабельной канализации.	40
32	Подготовительные работы по монтажу муфт и ремонту кабеля.	41
33	Разделка концов кабелей при монтаже прямых муфт.	44
34	Соединение жил при монтаже прямых муфт.	49
35	Восстановление поясной изоляции, экранирующих свойств алюминиевой оболочки,	52

	защитного покрова при монтаже прямых муфт.	
36	Защита смонтированной муфты от механических воздействий.	57
37	Монтаж прямых муфт без перерезания кабеля.	59
38	Монтаж разветвительных муфт.	62
39	Восстановление герметичности алюминиевых оболочек кабелей, свинцовых и алюминиевых прямых и разветвительных муфт с использованием манжет XAGA-SLVP.	67
40	Восстановление поврежденных наружных защитных покровов, свинцовых и алюминиевых кабельных муфт и наружных оболочек кабелей. Демонтаж муфт.	69
41	Монтаж, ремонт и восстановление кабелей железнодорожной связи с применением полиуретанового компаунда АДВ-13-2 (ВИЛАД-13-2).	72
42	Монтаж газонепроницаемых изолирующих муфт на кабелях ответвлений от магистрального кабеля.	76
43	Монтаж переходных газонепроницаемых изолирующих муфт.	81
44	Монтаж газонепроницаемых боксов.	83
45	Монтаж оконечных газонепроницаемых муфт.	89

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 1	
	Кабельные линии (п.1.1 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Измерение сопротивления изоляции свободных или малозначимых действующих пар магистрального кабеля, не оборудованных сигнализатором понижения изоляции СПИ.	1 раз в сутки	Электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Прибор кабельный переносной типа ПКП или ламповые мегомметры, измерительные шнуры.

Порядок выполнения работ:

Измерения производить в случае, если кабель не находится под избыточным воздушным давлением или имеет повышенную утечку воздуха, а также пар кабеля, имеющих отпаи от ствола, если электрическое сопротивление изоляции данных пар не контролируется сигнализатором понижения изоляции.

Включить мегаомметр и установить его в схему для измерения электрического сопротивления изоляции по отношению к «земле».

Измеряемую жилу (пару) на обоих концах измеряемого участка поставить на изоляцию. Подключить измеряемую жилу и «землю» к измерительному прибору согласно заводскому описанию.

По показаниям прибора определить электрическое сопротивление изоляции жилы $R_{изм}$ по отношению к земле.

Для кабелей с кордельно-бумажной изоляцией жил измеряемое электрическое сопротивление изоляции при температуре грунта, отличной от $+20^{\circ}\text{C}$, привести к температуре $+20^{\circ}\text{C}$ по формуле:

$$R_{изм. + 20^{\circ}\text{C}} = L + Ar(t - 20^{\circ}\text{C}), \text{ где}$$

$Ar = 0,06$ – температурный коэффициент электрического сопротивления изоляции для кабелей с кордельно-бумажной изоляцией жил;

t – температура грунта в момент измерения.

Результаты измерения сопротивления изоляции кабелей с полистирольной и полиэтиленовой изоляцией жил приводить к температуре $+20^{\circ}\text{C}$ не следует.

Определить величину километрического значения электрического сопротивления изоляции жил по формуле:

$$R_{изм. км} = R_{изм. + 20^{\circ}\text{C}} \cdot t (\text{МОм}),$$

где t – длина измеряемого участка кабеля, км

Километрическое значение электрического сопротивления изоляции

жил кабельной линии по отношению к «земле» должно быть не менее:

- для жил, не имеющих отпай (при отсутствии включенных промпунктов) 10 000 м/км;
- для жил, имеющих отпай (при включенных в измеряемую пару промпунктов в ШРВ) 2000-1500 МОм/км в зависимости от количества включенных промпунктов (ШРВ);
- для жил пар перегонной и межстанционной связи ПГС, МЖС, заходящие в шкафы сигнальных точек: в сухую погоду 100 мОм/км, в сырую – 50 мОм/км;

По окончании испытания жилы кабеля должны быть разряжены.

Результаты измерения зафиксировать в журнале.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 2	
	Кабельные линии (п.1.2 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Осмотр кабельных трасс путем обхода (участки трасс, где в пределах зоны или вблизи ее ведутся строительные или земляные работы, а также при получении информации о начале таких работ, осматриваются ежедневно до окончания работ.)	1 раз в 2 недели	электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Инструмент электромонтёра, материалы для временной связи при повреждениях кабеля, бланки предупреждений, описание маршрутов обхода трасс магистрального кабеля.

Порядок выполнения работ:

Согласно описанию маршрута обходим трассу магистрального кабеля, обращая особое внимание, где трасса кабеля приближается к железнодорожному полотну и пересекает автомобильные дороги.

При осмотре кабельной трассы обращать особое внимание на районы строительных и земляных работ.

Необходимо следить:

За появлением признаков подготовки к строительству;
 За местами вспашки, подготовкой к посадке, и посадкой деревьев;
 За участками подверженными оползням и обвалам грунта, при кабельных переходах через ручьи, овраги, горные реки;
 За исправностью водостоков, засорение которых может привести к затоплению трассы;

Заметив в районе кабельной трассы землеройные механизмы, необходимо переговорить с водителем, выяснить район его работы. Если работа будет проводиться вблизи охранной зоны кабельной трассы, то ознакомить водителя с кабельной трассой, и разъяснить ему Правила охраны линий связи, вручить письменное предупреждение.

Найти руководство организации производителя работ, проверить наличие согласования и разрешения на выполнение работ. Производить контроль за выполнением этих работ. При отсутствии согласований и разрешений запретить производство работ и составить двусторонний акт за подписями представителями РЦС и организацией нарушившей Правила охраны линий связи.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 3	
	Кабельные линии (п.1.3 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Измерение сопротивления изоляции постоянным током: - пар кабельных вставок, вводов и пар магистральных кабелей, разделанных на боксах; - 10% пар магистральных и распределительных кабелей местной связи.	1 раз в год и после ремонта	Электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Мегаомметр, прибор для измерения параметров линий ИРК-ПРО, измерительные шнуры.

Порядок выполнения работ:

Измерения производить поочерёдно всех пар кабеля. На обоих концах измеряемого усилительного участка поставить измеряемую пару на изоляцию (вынуть дужки на боксах).

Измерение электрического сопротивления изоляции:

между жилой пары и «землём»

Включить измерительный прибор. Подключить измеряемую пару и «землю» к прибору согласно заводскому описанию прибора.

между жилами пары

Измерять в том случае, если не проводились измерения сопротивления изоляции между жилой кабеля и остальными жилами, соединёнными с «землём».

Подключить измеряемые жилы пары к прибору согласно заводскому описанию прибора. По показанию прибора определить величину электрического сопротивления изоляции между жилами пары кабельной линии.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 4	
	Кабельные линии (п.1.3 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Измерение сопротивления изоляции постоянным током: электрического сопротивления изоляции полиэтиленового (поливинилхлоридного) шлангового защитного покрова кабеля.	1 раз в год и после ремонта	Электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Мегаомметр, прибор переносной кабельный типа ПКП, измерительные шнуры, .

Порядок выполнения работ:

Измерения проводить в том случае, если при монтаже муфт оболочка и броня кабеля не перепаяны и «землю», подключенную к металлической оболочке (экрану, броне) кабеля на время измерений можно отключить. Схему измерительного прибора установить ту же, что и для измерения сопротивления изоляции жил кабеля.

Для измерения изоляции шлангового покрова оболочки кабеля необходимо к линейной клемме прибора подключить металлическую оболочку кабеля или экран для кабелей без металлической оболочки. К клемме «земля» «З» подключить броню кабеля или «землю» у кабеля без брони.

Для измерения сопротивления изоляции шлангового покрова брони кабеля, необходимо к линейной клемме подключить броню кабеля, а к клемме «земля» - «землю».

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 5	
	Кабельные линии (п.1.6 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Ремонт и замена замерных столбиков, их покраска, обновление трафаретов и охранных плакатов, прикрепление вех к замерным столбикам, обновление створных знаков и реперов.	По необходимости	Электромеханик, электромонтер

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Кабелеискатель КИ-3 (КИ-4), замерные столбики, предупредительные знаки, предупредительные плакат-знаки, молоток, лопата, гвозди, кисть, краска, побелка, битум, аппаратура для определения мест негерметичности оболочки кабеля, паяльная лампа, припой, свинцовые муфты, полиэтиленовая (поливинилхлоридная) лента.

Порядок выполнения работ:

Замерные столбики (ЗС) устанавливают на каждой муфте, на концах труб при переходе через железные и шоссейные дороги, у выходов кабелей из воды на речных переходах. ЗС, обозначающие муфты на кабельной линии, устанавливать против центра муфты.

Дополнительные ЗС должны быть установлены при строительных длинах кабеля более 500 м через 250-300 м, при отклонениях трассы от прямой, выходящей за пределы охранной зоны, а так же в точках пересечения с другими коммуникациями; воздушные, кабельные линии связи, высоковольтные линии электропередач, нефте- и газопроводы, водопроводы.

При необходимости установить дополнительные ЗС, переставить или заменить отдельные, снять лишние. Обработать грунт вокруг ЗС (срезка, подсыпка, обкоска травы).

Типовой предупредительный знак (ПЗ) должен устанавливаться на местах проведения строительных работ, в точке пересечения кабелей связи с другими коммуникациями и в других опасных местах.

Ремонт такой же, как и ЗС.

Створные (сигнальные) знаки должны быть установлены в местах прокладки кабеля на речных переходах на обоих берегах реки на расстоянии 100 м от створа кабельной трассы вверх и вниз по течению лицевой стороной к реке.

Проверить исправность фотоэлемента, батареи или сети. Ремонт и проверку следует провести до начала навигации.

Проверку глубины залегания кабеля производить через 100-200 м; на

равнинных участках с мягким грунтом – через 250-300 м, а на сложных участках трассы – через 50 м; при выявлении глубины менее допустимой - через 5-10 м. Глубина считается в норме, если отклонение от проектной глубины не более 10 см, при проектной глубине 1,2-1 м.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 6	
	Кабельные линии (п.1.7 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Проверка глубины залегания кабеля.	По необходимости	Электромеханик, электромонтер

Порядок выполнения работ:

Проверка глубины залегания кабеля, уложенного в грунте. При осмотрах кабельных трасс необходимо проверять глубину залегания кабеля в топких местах, пашнях, кюветах, в местах спуска кабеля к реке и местах неоднородного рельефа местности, переходах через железную дорогу и автомобильную трассу.

Необходимо также проверять глубину залегания кабеля в местах проведения земляных и строительных работ, т.е. в местах возможной выемки грунта.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 7	
	Кабельные линии (п.1.9 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Инструктаж населения и организаций о сохранности кабеля и вручение им предупреждений.	1 раз в год	Электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Инструмент электромонтёра, материалы для временной связи при повреждениях кабеля, бланки предупреждений и актов.

Порядок выполнения работ:

Работники Регионального Центра Связи, ответственные за надзор кабельных линий должны ежегодно вручать письменные предупреждения работниками (прорабам, мастерам, водителям землеройных механизмов) ранее выявленных организаций, которые могут проводить работы в охранных зонах кабельных линий связи или вблизи её. Предупреждения выдают систематически работникам новых организаций, участков, бригад по мере их выявления. Наиболее приемлемым для вручения предупреждений является начало строительного сезона (март – май).

Письменные предупреждения ежегодно вручают всем домовладельцам, по усадьбам которых или вблизи них проходит трасса кабеля, с изображением эскиза трассы. Эскиз изображать на обратной стороне бланка предупреждений или на отдельном листе. Трассу привязывать к постоянным ориентирам участка.

Плановые посещения организаций осуществлять по графику. Строительные организации посещать ежемесячно, а в период строительного сезона даже чаще.

Согласования на работы в охранной зоне выдавать только после уточнения трассы кабельной линии связи. При этом должно быть указано, что работы в охранной зоне можно производить только ручным способом, без применения ударного инструмента.

При согласовании в обязательном порядке должно быть записано, что любые работы вблизи кабельной линии производить только в присутствии представителей работников РЦС.

Не позднее, чем за трое суток до начала работ в присутствии представителей стройорганизации определить точное местонахождение всех кабелей в зоне работ.

В день определения местоположения кабелей необходимо установить предупредительные знаки на шурфах и границах применения механизмов. Обозначить трассу вешками. Они устанавливаются высотой 1,5 – 2 м на прямых участках трассы через 15

– 20 м. в местах отклонения трассы более чем на 0,5 м, обозначать эти повороты.

Должно быть так же оговорено, что работа землеройных механизмов должна быть прекращена не менее чем в 3 – 5 м от кабельной линии. В согласовании необходимо указать срок, в течение которого кабели могут находиться открытыми, но заключенными в защитные короба, трубы и т. д. оставлять кабели не защищёнными даже на малый срок ЗАПРЕЩЕНО.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 8	
	Кабельные линии (п.1.10 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Проверка технической документации на кабели магистральной и местной связи.	1 раз в год	Старший электромеханик, электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. Паспорт должен содержать:

- откорректированные рабочие чертежи трассы проложенных кабелей с указанием привязки и глубины заложения;
- данные о кабеле (марка, год прокладки),
- занятия пар, четверок;
- план местности с трассой кабеля;
- схему кабеля в канализации,
- схему кабеля в грунте,
- чертежи кабельного перехода через реку,
- полотно железной и шоссейной дорог,
- пересечения кабеля с другими кабельными трассами, газопроводами, нефтепроводами и т.д.;
- схему защиты кабеля от грозы и коррозии;
- ведомость результатов электрических измерений кабелей

2. При проверке старший электромеханик обязан :

- проверить наличие и качество вышеуказанной технической документации;
- проверить своевременность внесения изменений в техническую документацию;
- проверить каждый лист схем и чертежей и сделать пометку о соответствии технической документации действующим устройствам.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 9	
	Кабельные линии (п.1.11 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Проверка состояния воздушной кабельной сети местной связи.	1 раз в год	Электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы:
 предохранительный пояс, монтерские когти, плоскогубцы, кусачки, напильник, отвертка, каболка, перевязочная проволока, изоляторы, подвесы

Порядок выполнения работ:

1. В процессе проверки проверяется состояние опор, железобетонных и других оснований, арматуры, столбовых консолей, подвесов.
2. Проверяется также состояние кабелей связи, несущего стального провода, высоты их подвески, отсутствие касания проводов с деревьями и другими предметами.
3. Такие неисправности, как набросы на провода, разбитые изоляторы, лопнувшие вязки, некачественное крепление столбовых консолей, соприкосновение проводов с деревьями устраняются сразу в процессе проверки. Неисправности линии, которые не могут быть устранены немедленно, устраняются в плановом порядке.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 10	
	Кабельные линии (п.1.12 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Покраска кабельных коробок, ящиков, шкафов на кабелях местной связи.	1 раз в год	Электромонтер

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Щётка металлическая, кисть, краска, шпаклёвка, ветошь.

Порядок выполнения работ:

Очистить шкаф от ржавчины, в необходимых местах зашпаклевать.
Покрасить шкаф.

Проверить устройство ввода кабеля в шкаф (трубу, втулки).
Оболочка кабеля и броня не должны сообщаться с корпусом шкафа.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 11	
	Компрессорно-сигнальная установка КСУ (п.1.19 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Контроль расхода воздуха и давления на выходе установок для содержания кабеля под давлением. КСУ-5.	ежедневно	Электромеханик

1. Проверка цвета индикатора влажности:

По индикатору проверить влажность воздуха, подаваемого в кабели. Индикатор влажности должен быть ярко-синего цвета

2. Контроль давления на выходе установки:

По манометру на распределительном стативе проверить давление на выходе установки. Давление должно быть $0,5 \pm 0,02$ кгс/см²

3. Проверка расхода воздуха:

По сигнальному и индивидуальному ротаметрам проверить расход воздуха, поступающего в кабели. Расход воздуха должен соответствовать настройке системы. На герметичных кабелях поплавков должен находиться на нуле.

4. Проверка регенерации осушительной камеры:

При регенерации осушительной камеры, необходимо проверить нагревание осушительной камеры. Та сторона, с которой находится камера регенерации, слегка теплая. Через калиброванное отверстие (дюз) должен выходить нагретый воздух.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 12	
	МСУ-10 «Суховей» (п.1.19 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Контроль расхода воздуха и давления на выходе установок для содержания кабеля под давлением. МСУ-10 «Суховей».	ежедневно	Электромеханик

1. Контроль давления на выходе установки:

По манометру на установке " Суховей" проверить давление на выходе установки. Давление должно быть $0,4 \pm 0,1 \text{ кгс/см}^2$

3. Проверка расхода воздуха:

По сигнальному и индивидуальному ротаметрам проверить расход воздуха, поступающего в кабели. Расход воздуха должен соответствовать 0-20 кубм/час, если показания ротаметра более 30 кубм/час, такой кабель требует ремонта. Об увеличении расхода воздуха на кабеле срочно сообщить диспетчеру и старшему электромеханику.

4. Снять показания счетчика срабатывания установки:

Записать показания счетчика срабатываний за сутки в журнал. Вычислить разницу с предыдущей записью и подсчитать количество срабатываний за сутки.

Записать показания ротометров и монометра. Число включений компрессора должно быть не более 20 в сутки.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 13	
	Компрессоры (п.2.1 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Наружный осмотр и чистка компрессора.	1 раз в 3 месяца	Электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: ведро с водой, технический лоскут, переносная лампа.

Порядок выполнения работ:

Работа проводится без закрытия трактов на закрепленном оборудовании. Вытереть влажным лоскутом пыль на наружных поверхностях стойки. Наружным осмотром проверить крепление блоков, боковых и задних стенок, отсутствие на каркасах и блоках механических повреждений. Проверить крепление заземлений каркасов стойки к стоечной земляной шине.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 14	
	Компрессоры (п.1.20 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Выпуск воды и масла, скопившихся в баллоне компрессора.	1 раз в неделю	Электромеханик

Инструмент, материалы: технический лоскут, переносная лампа, специальная емкость для сбора жидкости.

Порядок выполнения работ:

Открыть кран и выпустить воду и масло, скопившиеся в баллоне компрессора в специальную емкость.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 15	
	Компрессоры (п.1.21 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Профилактика компрессоров всех типов.	1 раз в 4 недели	Электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: ведро с водой, щетка-флейц, технический лоскут, переносная лампа, специальная палочка, пылесос.

Порядок выполнения работ:

1. Выключить питание компрессора. Открыть кожух и осмотреть реле.
2. Проверить загрязнение и подгорание контактов реле. При необходимости почистить их.
3. Включить компрессор. Проверить устойчивость включения и выключения мотора компрессора. При этом обратить особое внимание на то, чтобы мотор работал плавно без сильного шума.
4. По масломеру определить количество компрессорного масла в картере компрессора. При необходимости долить или заменить масло.
5. При помощи щетки-флейц и влажного лоскута произвести очистку внутренностей компрессора от пыли и грязи. В труднодоступных местах воспользоваться специальной палочкой. При необходимости осветить рабочее место с помощью переносной лампы.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 16	
	Кабельные линии (п.1.23 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Испытание кабеля на герметичность. Проверка герметичности установок для содержания кабеля под давлением.	1 раз в 6 месяцев	Электромеханик, электромонтер

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Ключи, мыльный раствор.

Порядок выполнения работ:

Проверка герметичности выходного клапана редуктора низкого давления:

Перекрыть все выходы из установки. Давление воздуха по манометру на ресивере не должно уменьшаться в течение часа более чем на 0,1 кгс/см² от установленной величины.

Если указанные условия не соблюдаются, то АКОУ негерметична.

Для определения не герметичности смазать детали и места резьбовых соединений мыльным раствором. Наличие пузырьков указывает на негерметичность проверяемой детали или соединения. Негерметичные места соединений подтянуть или перепаять, неисправные детали клапанов заменить.

Убедиться в наличие штампа госповерки на манометре, установленном на компрессорных установках.

При отсутствии штампа манометр необходимо заменить. Неисправный манометр отправить в специальную мастерскую.

Результаты проверки записать в формуляр установки

Испытание кабеля на герметичность:

Отключить требуемый выход компрессорной установки и следить за давлением в кабеле по манометру. При падении давления более чем 0,5 кПа/сут включить компрессор. Усилительный участок кабеля считается герметичным, если в течении 10 суток давление падает не более 5 кПа.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 17	
	Кабельные линии (п.1.26 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Замена осушительных камер в установках содержания кабеля под давлением.	После израсходования установленного паспорта числа баллонов, но не реже 1 раза в год.	Электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Ключ, мыльный раствор, силикагель.

Порядок выполнения работ:

1. Снять осушительные камеры, отвернуть фильтр и заменить отработанный силикагель новым.
2. Поставить на место и под давлением обмыливанием проверить герметичность камер.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта № 18	
	Воздушные линии (п.1.29 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Осмотр воздушных линий ВОЛС, путем объезда.	1 раз в 2 недели	электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: бланки предупреждений, описание маршрутов объезда воздушных линий ВОЛС.

Порядок выполнения работ:

Осмотр воздушных линий ВОЛС путем объезда.

Следуя по трассе воздушной линии ВОЛС, особое внимание обращаем на крепление кабеля к траверсам столбов и на провис кабеля.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №19	
	Воздушные линии (п.1.30 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Измерение сопротивления постоянным током омической асимметрии магистральных и местных линий связи.	1 раз в год	электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Прибор кабельный переносной типа ПКП, измерительные шнуры.

Порядок выполнения работ:

1. Схему прибора установить для измерения омической асимметрии жил кабеля.
2. Жилы пары подключить к прибору согласно заводскому описанию прибора. На противоположном конце участка на измеряемой паре сделать шлейф и подключить к нему «землю». Величину омической асимметрии определить по показанию курбеля переменного плеча моста. Если мост уравновесить не удаётся, то поменять местами жилы измеряемой пары и повторить измерения.
3. При наличии больших наводимых помех (стрелка прибора не устанавливается на «0» шкалы) вместо «земли» использовать вспомогательную жилу, которую подключить на приборе к клемме «З», а на противоположном конце кабеля соединить со шлейфом измеряемой пары.
4. Если все жилы кабеля свободны, то испытание проводить между жилой и всеми остальными жилами, соединёнными между собой.

По окончании испытания жилы кабеля должны быть разряжены!

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №20	
	Воздушные линии (п.1.30 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Измерение постоянным током сопротивления шлейфа жил магистральных местных линий связи.	1 раз в год	электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Прибор кабельный переносной типа ПКП, прибор для измерения параметров линий ИРК-ПРО, измерительные шнуры.

Порядок выполнения работ:

1. Измерения проводить поочерёдно всех пар кабеля. Схему прибора установить для измерения шлейфа.
2. На противоположном конце измеряемого участка сделать шлейф измеряемой пары, т. е. соединить жилу «а» с жилой «в». Сопротивление шлейфа значительно зависит от температуры среды, в которой находится кабель. Поэтому измерения, выполненные в разное время года, необходимо приводить по пересчетной формуле к 20 градусам
3. Измерить сопротивление пары и результат измерения занести в паспорт на линию связи.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №21	
	Воздушные линии (п.1.31 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Осмотр состояния линий. Чистка кабельных ящиков, шкафов. Осмотр монтажа, предохранителей, разрядников. Проверка состояния проводов заземления и крепления.	1 раз в 6 месяцев	электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. В процессе осмотра воздушных линий связи должны проверяться состояние опор, железобетонных и других оснований, кабельных ящиков и шкафов, кроссировок, арматуры, проводов, высоты их подвески, отсутствие касания проводов с деревьями и другими предметами.
2. Производится чистка ящиков и шкафов от пыли, а также проверяется состояние кабельной арматуры, боксов, плинтов.
3. Проверяется состояние изоляции проводов монтажа и проводов заземления. При необходимости производится замена кроссировок.
4. Визуально проверить состояние предохранителей и разрядников. Они должны иметь штамп поверки с действующей датой, не должны быть грязными, иметь трещин. Номинал предохранителей должен соответствовать указанному в схемной документации.
5. Выявленные неисправности, которые не могут быть устранены немедленно, устраняются в плановом порядке.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №22	
	Воздушные линии (п.1.35 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Годовые контрольные осмотры линий связи для определения объёма ремонтных работ.	1 раз в год	Старший электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы:

Порядок выполнения работ:

Для определения объёма ремонтных работ производятся контрольные осмотры воздушных и кабельных линий связи. В процессе контрольных осмотров выявляют

на воздушных линиях связи:

- опоры, подпоры и приставки, которые нужно заменить, укрепить, произвести выправку, регулировку, передвижку, подсыпку грунта, привести в соответствие с габаритом;
- необходимость замены проводов, регулировки и приведения в габарит;
- необходимость выправки, крепления, замены и установки новых штырей, крюков, кронштейнов, накладок, глухарей, болтов, подкосов, траверс, вязок и изоляторов;
- кабельные ящики, шкафы, кронштейны, хомуты, кабельные площадки, желоба, ступеньки на кабельные опоры, требующие замены, выправки, ремонта и покраски, обновления нумерации;

на кабельных линиях связи:

- определяется состояние колодцев и люков кабельной канализации;
- контрольный осмотр подвесных кабелей и кабелей, проложенных по стенам зданий
- проверяется состояние распределительной кабельной сети внутри зданий и состояние оконечных устройств.

По результатам контрольных осмотров составляется дефектная ведомость, на основании которой намечается план предстоящих ремонтных работ.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №23	
	Воздушные линии (п.1.36 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Чистка деревянного желоба на опоре и проверка состояния изоляции проводов и исправности паек.	1 раз в год	электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы:
 предохранительный пояс, монтерские когти, плоскогубцы, молоток, пила по дереву, кисть-флейц, ветошь.

Порядок выполнения работ:

1. Вскрыть жёлоб. Очистить от мусора и пыли.
2. При обнаружении подгнивших досок их следует заменить.
3. Проверить состояние изоляции проводов и качество паек.
4. Неисправности, которые не могут быть устранены немедленно, устраняются в плановом порядке.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №24	
	Воздушные линии (п.1.37 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Ремонт и покраска площадок, деревянных желобов на кабельных опорах, покраска кабельных ящиков и кабельных шкафов.	По мере необходимости, но не реже 1 раз в 3 года	электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: предохранительный пояс, монтерские когти, гаечные ключи, молоток, пила по дереву, металлическая щётка, малярная кисть, ветошь, ведро, краска НЦ и ПФ.

Порядок выполнения работ:

1. Ремонт покраска площадок, деревянных желобов на кабельных опорах.

Проверить состояние ступенек, настила площадки, крепления и затяжки болтовых соединений, деревянного жёлоба и его крепление. При обнаружении подгнивших досок, настила и жёлоба их следует заменить.

Ограждения деревянной площадки, площадку, желоба окрашивают краской ПФ.

2. Покраска кабельных ящиков и шкафов.

Очистить от ржавчины кабельные ящики и шкафы металлической щёткой. Протереть сухой ветошью и покрасить краской НЦ.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №25	
	Воздушные линии (п.1.38 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Чистка и замена изоляторов на линиях.	По мере необходимости,	электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы:

предохранительный пояс, монтерские когти, фляжка с чистой водой, банка или мешочек с мраморной или меловой мукой, ветошь.

Порядок выполнения работ:

Осмотр изоляторов необходимо производить следующим образом:

Проверить, нет ли трещин наружной и внутренней юбок, трещин и сколов в головке изолятора или на его шейке, протираания фарфора проводом в жёлобе. При обнаружении хотя бы одного из перечисленных недостатков изолятор заменяется.

Если столб повреждён молнией, то все изоляторы следует заменить.

Вычистить изолятор снаружи ветошью, а внутри ветошью, смоченной водой. Ветошь посыпают мраморной или меловой мукой. При чистке изоляторов особо тщательно должна удаляться грязь с внутренних поверхностей из глубины межьюбочного пространства.

Если загрязнённый изолятор не поддаётся чистке водой, его следует заменить.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №26	
	Воздушные линии (п.1.39 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Чистка просек от кустарников, подрезка ветвей деревьев под проводами.	1 раз в год	Электромеханик и электромонтер

Измерительные приборы, инструмент, материалы: лестница, поперечная пила, ножовка, топор, сучкорез.

Порядок выполнения работ:

При прохождении линий связи вблизи зелёных насаждений или под ними необходимо производить обрезку ветвей деревьев во избежание их касания проводов.

Если ветви насаждений высотой до 4 м находятся ближе 2 м от проводов линии связи, то они должны обрезаться.

В насаждениях высотой более 4 м ветви деревьев от проводов линии связи должны быть не ближе 3 м.

Вырубленные кустарники и ветви собирают, складывают на транспортное средство и увозят.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №27	
	Монтаж (п.14.2 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Осмотр и чистка вводно-коммутационных устройств с заменой износившихся деталей и кроссировок.	1 раз в год	электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: техническая салфетка, кисть флейцевая.

Порядок выполнения работ:

1. Произвести ВКС от пыли влажной салфеткой, в труднодоступных местах очистку производить при помощи кисти.
2. Провести ревизию износившихся проводов и кроссировок, при необходимости произвести замену. Увязать и упорядочить монтаж.
3. Произвести уборку в помещении.
4. Результаты занести в оперативный журнал.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №28	
	Кабельные линии (п.1.6 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Измерение затухания свободных жил волоконно-оптического кабеля.	1 раз в месяц	электроник

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Измеритель оптической мощности FLS-132A-E1, генератор оптического излучения FOT-22A.

Порядок выполнения работ:

Измерения производятся только на незадействованных жилах оптического кабеля.

Для измерения затухания необходимо:

- на генераторе и измерителе оптического излучения установить одинаковые значения длины волны 1310 нм.
- на дальнем конце подключить генератор излучения к незадействованному волокну на оптическом кроссе с помощью оптического патчкорда.
- на ближнем конце подключить к соответствующему волокну измеритель оптического излучения.
- произвести измерение затухания. Нормальным считается значение затухания 0,2дБ/км. Также необходимо учесть количество разъемных соединений- 0,5дБ/соед.

При несоответствии затухания нормированным значениям необходимо подать заявку диспетчеру ЗАО «КТТК» для устранения повреждения и оформить запись в журнале повреждений с указанием даты, марки кабеля, номера волокна, и фамилии диспетчера ЗАО «КТТК», принявшего заявку.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №29	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Проверка соответствия нормам вводов кабелей связи в посты ЭЦ, дома связи, НУПы, ОУПы, РШ автоблокировки.	1 раз в год (весной)	электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. Ввод кабелей дальней связи, а также кабелей местной связи большой емкости в здания станций, домов связи как правило, делают подземным.

При вводе в здание большого количества кабелей в подвальном помещении оборудуют специальную шахту. Входящие в шахту через фундамент подземные кабели переходят в шахте из горизонтального положения в вертикальное, а затем подаются на электрокросс или на стойки ВКС.

2. Обслуживание кабельных вставок и вводов состоит в проверке и замене неисправных разрядников и предохранителей в кабельных ящиках; упорядочении монтажа в кабельных ящиках и на кабельных опорах; чистке и ремонте зажимов и воронок; доливке кабельной массы в оконечные муфты; защите кабеля от механических повреждений и креплении его; проверке заземлений и ремонте их в случае необходимости.

3. Кабели связи вводят в дома связи, посты ЭЦ отдельно от силовых кабелей и кабелей СЦБ. Броневая защита кабеля должна быть снята, перепаяна между собой и заземлена на шину линейно-защитного заземления на вводе и конце кабеля.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №30	
	Кабельные линии (п.1.6 ЦШ-4669)	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Проверка работы СПИ-2М.	ежедневно	электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы:
мегаомметр

Порядок выполнения работ:

1. Проверка на станции.

Снимаем на кабеле одиночную дужку, соединенную с блоком СПИ, разряжаем кабель на землю. На ВКС в кабельную сторону подключаем мегомметр и проверяем сопротивление изоляции кабеля, которое должно быть выше 50 Мом (если изоляция ниже СПИ не работает). Станционную сторону заземляем через сопротивление в 47 Мом, должно сработать СПИ, загореться лампочка «авария» и зазвенеть звонок.

2. Проверка с линией.

На другом конце линии линейный электромеханик, по просьбе станционного электромеханика, заземляет жилу, находящуюся под контролем СПИ. На станции срабатывает сигнализация понижения изоляции кабеля. СПИ работает нормально. Схема возвращается в исходное состояние.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №31	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Внутренний осмотр колодца кабельной канализации.	2 раза в год	Старший электромеханик

Измерительные приборы, инструмент, материалы: Ломик; лестница; газоанализатор; ограждение или предупредительный знак; щетка

Порядок выполнения работ:

1. Вскрытие колодца. При вскрытии колодца проверяется исправность замка и запорного устройства на внутренней стальной крышке.

Внимание! *Перед спуском в колодец газоанализатором следует проверить отсутствие в колодце взрывоопасных газов и углекислого газа недопустимой концентрации!*

Установить ограждение места работ или предупредительный знак!

При наличии в колодце воды спуск в колодец и его внутренний осмотр производить только после ее удаления.

2. Осмотр колодца. Из колодца удаляется мусор, посторонние предметы, ветошью очищаются от грязи и пыли муфты, трубопроводы. При смотре кронштейнов и консолей необходимо обратить внимание: на прочность крепления кронштейнов к стенкам колодца и консолей к кронштейнам; на следы коррозии на поверхностях кронштейнов и консолей. Устанавливается необходимость покраски кронштейнов и консолей. Проверяется качество заделки каналов. По результатам осмотра делается запись в журнале ШУ-2

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №32	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Подготовительные работы по монтажу муфт и ремонту кабеля.	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. При проведении подготовительных работ выполняются следующие операции:

- устанавливается место повреждения кабеля;
- производится разработка траншеи для прокладки кабеля вставки и котлованов для кабельных муфт;
- удаляется поврежденный отрезок кабеля и прокладывается кабель вставки;
- над котлованом устанавливается палатка;
- размещаются необходимые инструменты, приспособления, материалы
- устанавливается, подключается и запускается бензоэлектрический агрегат

2. Если место повреждения кабеля определить визуально не представляется возможным, его расположение на трассе прокладки кабеля, полученное манометрическим методом, уточняется с применением трассопоисковых приборов, измерительных мостов, рефлектометров или течеискателей.

3. Производится откопка кабеля в обе стороны от места повреждения с учетом отрезания по 1,5 — 2 м кабеля от места повреждения, длины кабеля на разделку и выкладку полупетлёр в котловане.

Откопку кабеля следует выполнять лопатами с особой осторожностью без применения ударных инструментов.

По обе стороны от места повреждения отрезается по 1,5 — 2 м кабеля. После разделки концов кабеля производится измерение электрического сопротивления изоляции жил.

4. В случае, если значение этого сопротивления будет составлять менее предусмотренного нормативной документацией для данной марки кабеля, отрезается еще 1,5 — 2 м кабеля.

Операции по отрезанию кабеля продолжают до достижения значения сопротивления изоляции нормативной величины.

5. В местах размещения кабельных муфт разрабатываются котлованы. Размеры котлована приведены на **рис. 1**.

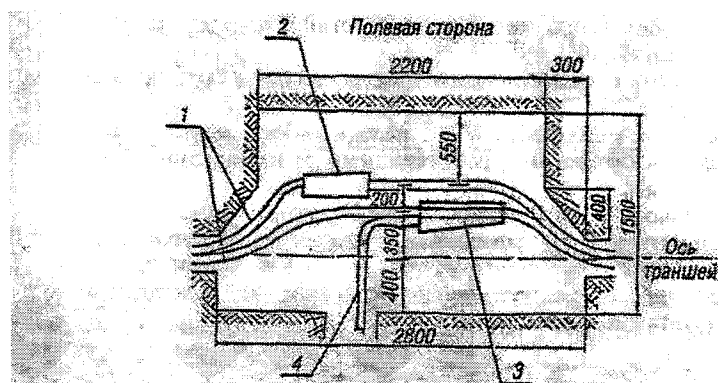


Рис. 1. Размеры котлована для укладки кабельных муфт:
1 — магистральный кабель; 2 — соединительная муфта; 3 — разветвительная муфта; 4 — кабель ответвления.

6. В слабых фундаментах стенки котлована должны быть укреплены досками или инвентарной крепью.

7. В случае, если кабель проложен по обочине земляного полотна железной дороги, котлованы для кабельных муфт размещаются на расстоянии не менее 0,2 м от подошвы балластной призмы. Котлованы следует разрабатывать с обязательным креплением стенок.

8. При поступлении воды в котлованы (грунтовые воды или атмосферные осадки) в одном из углов котлована устраивается приямок глубиной 0,4 — 0,6 м для сбора и вычерпывания (откачки) воды.

9. Кабель для вставки заготавливается с учетом расстояния между муфтами, длины полупетли в котловане и длины, необходимой для разделки. Марка кабеля вставки по возможности должна соответствовать марке восстанавливаемого магистрального кабеля.

10. После прокладки кабеля вставки, соединяемые кабели выкладываются в котловане полупетлями так, чтобы их концы перекрывали друг друга в месте монтажа муфты на длине 0,5 м.

Конец кабеля ответвления укладывается параллельно одному из концов магистрального кабеля и перекрывает другой конец магистрального кабеля на ту же длину, что и первый.

Кабели и кабельные муфты укладываются на дне котлована в соответствии с размерами, приведенными на рис.1.

Радиусы изгибов кабелей при выкладке не должны быть менее допустимых для данной марки кабеля.

11. Палатка устанавливается над котлованом до начала монтажа так, чтобы ее вход располагался: при прокладке кабеля вне земляного полотна железной дороги — вдоль трассы кабельной линии с наветренной стороны; при прокладке кабелей в земляном полотне

железной дороги — со стороны «поля» или, если это невозможно, вдоль железнодорожного пути со стороны, противоположной установленному направлению движения поездов.

Края палатки по всему периметру (кроме входа) должны быть прижаты к поверхности грунта.

12. При температуре ниже плюс 10 °С палатка обогревается электронагревателями или калориферами, работающими от переносного бензоэлектрического агрегата.

Мощность переносного бензоэлектрического агрегата, применяемого для работы электроинструмента и освещения в темное время суток должна составлять 4 — 6 кВт.

13. Для монтажа кабелей следует использовать складной монтажный стол или козлы и монтажный станок.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №33	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Разделка концов кабелей при монтаже прямых муфт.	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. Разделка концов кабелей

- 1.1. Разделка концов кабелей должна производиться в соответствии с требованиями «Руководства по ремонту и монтажу кабелей железнодорожной связи и автоматики» РД 32 ЦШ 10.02-95 с учетом размеров, приведенных на рис. 2 и в таблице 1 (для кабелей с защитными покровами типов Шв и Шп) и на рис. 3 и в таблице 2 (для кабелей с защитными покровами типов Бп, БпГ и БпШп).
- 1.2. Для припайки к броне применяется гибкий медный изолированный провод сечением не менее 4 мм² (например, марки ПВ-2). Пайку следует выполнять с соблюдением требований Руководства РД 32 ЦШ 10.02-95. При этом участки брони, расположенные между бандажом, наложенным на бронепокровы, и срезом наружной оболочки зачищают металлической щеткой и залуживают на 2/3 окружности припоем ПОС-Су-30-2 с применением паяльной пасты ПБК-26М или других бескислотных флюсов (ФКСп, ФКЭт, ЛТИ и т.п.). Для предотвращения подтекания битумного подслоя под шланг, на срезы шланга следует намотать 3 — 4 слоя стеклоленты. После припайки провода и остывания брони стеклолента удаляется.
- 1.3. Продольная герметизация участка «алюминиевая оболочка — наружная полиэтиленовая оболочка» — у небронированных кабелей, и участка «подброневая оболочка — алюминиевая оболочка» — у бронированных кабелей выполняется одним из трех способов:
- с применением отрезков ТУТ;
 - с применением мастики МГ 14-16 или герметизирующей липкой ленты ЛГ-2;
 - с применением термоусаживающейся двухслойной электронно-термо-химически модифицированной ленты типа «Радлен» и клея-расплава КР-1.

Алюминиевая оболочка в месте усадки ТУТ или наложения материала продольной герметизации (мастики МГ 14-16 или ленты ЛГ-2, ленты «Радлен») зачищается стальной щеткой, протирается ветошью, смоченной нефрасом С50/170 или С 150/200, а затем протирается сухой

тканью.

Подброневая оболочка или наружная полиэтиленовая оболочки в месте наложения материала продольной герметизации протирается тканью, смоченной нефрасом С 50/170 или С 150/200, зачищается наждачной бумагой и протирается чистой тканью.

У бронированных кабелей на бронеленты накладываются два слоя мастики МГ 14-16 и в нее вдавливаются провод, припаянный к бронепокровам. Поверх нижних слоев мастики с вдавленным проводом накладываются еще 3 слоя мастики.

1.6 При продольной герметизации с применением ТУТ на участок наружного шланга (при монтаже небронированных кабелей) или на участок подброневой оболочки (при бронированных кабелях) на длине 50 мм от их обрезов, и на участок алюминиевой оболочки на длине 60 мм от обреза наружного шланга или подброневой оболочки надвигается ТУТ с подклеивающим слоем, после чего производится усадка ТУТ с применением газовой горелки или паяльной лампы до появления по краям трубки расплавленного клея.

В случае использования ТУТ без подклеивающего слоя, на поверхность шланга или подброневой оболочки на длине 50 мм от их обрезов и на поверхность алюминиевой оболочки на длине 60 мм от обреза наружного шланга или подброневой оболочки наносится клей-расплав КР-1 или КР-16 после чего надвигается и усаживается ТУТ.

1.5 При продольной герметизации с применением мастики МГ 14-16 или ленты ЛГ-2 они наматываются в один слой с 50%-ным перекрытием:
при бронированных кабелях — на участок алюминиевой оболочки на длине 60 мм и участок наружного шланга на длине 50 мм от его обреза;
при небронированных кабелях — на участок алюминиевой оболочки на длине 60 мм от обреза наружного шланга, на участок наружного шланга на длине 50 мм от его обреза.

По мере намотки ленты или мастики обрывают антиадгезионную бумагу.

Поверх мастики МГ 14-16 или ленты ЛГ-2 наматываются с 50%-ным перекрытием три слоя липкой поливинилхлоридной ленты.

1.6 При продольной герметизации с применением мастики МГ 14-16 или ленты ЛГ-2 они наматываются в один слой с 50%-ным перекрытием:
- при бронированных кабелях — на участок алюминиевой оболочки на длине 60 мм и участок наружного шланга на длине 50 мм от его обреза;
- при небронированных кабелях — на участок алюминиевой оболочки на длине 60 мм от обреза наружного шланга, на участок наружного шланга на длине 50 мм от его обреза.

По мере намотки ленты или мастики обрывают антиадгезионную бумагу.

Поверх мастики МГ 14-16 или ленты ЛГ-2 наматываются с 50%-ным перекрытием три слоя липкой поливинилхлоридной ленты.

1.7. При продольной герметизации с применением ленты «Радлен» на участок намотки ленты наносится клей-расплав КР-1 или КР-16.

На участок с нанесенным подслоем наматывают с прогревом термоусаживаемую ленту герметизирующим слоем внутрь. Каждый последующий виток ленты должен наполовину перекрывать предыдущий. После окончания намотки ленты весь участок равномерно прогревается пламенем паяльной лампы или газовой горелки до появления расплавленного подслоя из-под витков ленты.

Таблица 1

Маркоразмер кабеля	Размеры, мм (рис. 2)						
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
МКСАШп 4х4х1,2	400	160	110	510	650	240	290
МКПпАШп 4х4х1,2; МКПпАШп 4х4х1,05; МКСАШп 7х4х1,2; МКПпАШп 4х4х1,05+1х2х0,7+1х0,7; МКПпАШп 7х4х1,2	400	180	110	530	670	260	310
МКПпАШп или МКПпАШп емкостью 7х4х1,05+5х2х0,7+1х0,7; МКБАШп 7х4х1,20+5х2х0,7+1х0,7	500	180	110	530	670	260	310
МКПпАШп 14х4х1,05+5х2х0,7+1х0,7; МКБАШп 14х4х1,2+5х2х0,7+1х0,7	500	220	110	570	710	300	350

Таблица 2

Маркоразмер кабеля	Размеры, мм (рис. 3)						
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
МКСАБп или МКСАБпШп емкостью 4х4х1,2; МКПпАБпШп 4х4х1,05	500	160	110	510	810	240	290
МКПпАБп или МКПпАБпШп емкостью 4х4х1,05+1х2х0,7+1х0,7; МКСАБп или или МКСАБпШп емкостью 7х4х1,2	500	180	110	530	730	260	310
МКПпАБп или МКПпАБпШп или МКПпАБпШп емкостью 7х4х1,05+5х2х0,7+1х0,7; МКБАБп или МКБАБпШп емкостью 7х4х1,2+5х2х0,7+1х0,7	500	180	110	530	730	260	310
МКПпАБп или МКПпАБпШп емкостью 14х4х1,05+5х2х0,70+1х0,7; МКБАБп или МКБАБпШп емкостью 14х4х1,2+5х2х0,7+1х0,7	500	220	110	570	770	300	350

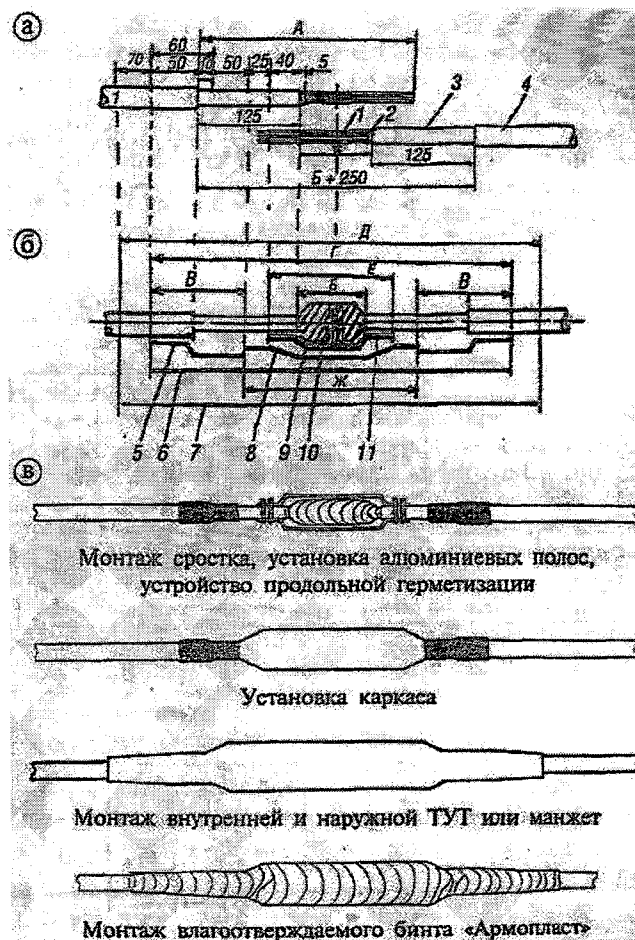


Рис. 2. Разделка и монтаж небронированных кабелей:

а — разделка концов кабелей; б — размеры расположения монтажных элементов муфты; в — последовательность монтажа муфты.

А - длина разделанного участка кабеля; Б - расстояние между обрезами алюми-ниевых оболочек; В - зона продольной герметизации «алюминиевая оболочка -наружная оболочка»; Г - зона усадки внутренней ТУТ; Д - зона усадки наружной ТУТ; Е - зона установки алюминиевых полос; Ж - зона установки каркаса.

1 - токопроводящие жилы; 2 - поясная изоляция; 3 - алюминиевая оболочка; 4 - наружная полиэтиленовая оболочка; 5 - продольная герметизация; 6 - внутренняя ТУТ или манжета; 7 - наружная ТУТ или манжета; 8 - каркас; 9 - алюминиевая полоса; 10 - срезок жил; 11 - фольга алюминиевая.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №34	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Соединение жил при монтаже прямых муфт.	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. До начала соединения жил на концы кабелей, очищенные от грязи и обмотанные бумагой, одеваются необходимые монтажные детали (муфты или части муфт, термоусаживаемые трубки и т.п.), концы кабелей закрепляются в монтажном станке или на козлах с соблюдением необходимых размеров между обрезами оболочек.
2. На расстоянии 2 — 5 мм от среза оболочки на поясную изоляцию накладывается бандаж из суровых льняных ниток или ниток из синтетических волокон. Бумажные или пластмассовые ленты поясной изоляции обрезаются на расстоянии 8 — 10 мм от края оболочки.
3. Четверки и пары разбираются по повивам. Определяется счетная четверка (пара) и повив разделяется на два пучка. Каждый пучок отгибается и крепится нитками к кабелю.
4. На каждый пучок у обреза поясной изоляции накладывается бандаж из ниток. Перегибая жилы, необходимо избегать повреждения изоляции.
5. Соединению подлежат четверки (пары) с одинаковыми порядковыми номерами. Соединяемые жилы должны быть одинаковой расцветки. Жилы в четверках и парах необходимо соединять в соответствии с указанной для данной муфты схемой
6. При монтаже каждая последующая четверка берется из кабеля стороны А (входящего) против часовой стрелки, а из кабеля стороны Б (исходящего) по часовой стрелке. До соединения жил необходимо:
 - определить места размещения скруток жил так, чтобы скрутки соседних четверок (пар) были сдвинуты по отношению друг к другу и равномерно размещались по всей длине сростка, а расстояние от скрутки до обреза оболочки составляло бы не менее 40 мм;
 - при определении места размещения скруток необходимо стремиться к тому, чтобы диаметр сростка был бы минимальным;

- не смещать скрутки жил одной четверки по отношению друг к другу;
- сдвинуть нитки, навитые поверх четверок, к месту среза поясной изоляции, затянуть и завязать их;
- на четверки каждого конца кабеля (за исключением счетной) надеть по одному групповому кольцу; на счетную четверку надвинуть два кольца. Групповые кольца могут быть заменены бандажами из ниток;
- на каждую жилу одного из соединяемых концов кабелей надеть гильзу.

Соединение жил производится начиная с центрального повива. При скрутке жил с бумажной изоляцией делаются два оборота с захватом изоляции, после чего удаляется изоляция и кордель до места скрутки и продолжается скручивание неизолированных жил. Скрутку жил с полистирольной и полиэтиленовой изоляцией необходимо производить после удаления изоляции; захват изоляции при скрутке не производится.

7. Длина скрутки должна составлять 25 — 30 мм. Концы скруток на длине 12-15 мм следует смазать спиртовым раствором канифоли, флюсом ЛТИ, ФКСп или ФКЭт и пропаять припоем ПОССу 40-0,5 или ПОС-40 с применением стаканчикового паяльника. Скрутка отгибается в сторону, противоположную ранее надвинутой на жилу гильзе.
8. Расположение и шаг скрутки жил в четверках должны быть максимально приближены к имеющимся в конструкции кабеля.
9. После соединения жил кабелей с кордельно-полистирольной изоляцией, с кордельно-трубчатой полиэтиленовой изоляцией, с трехслойной пленко-пористой изоляцией, скрутка жил изолируется термо усаживаемой трубкой (ТУТ) с подклеивающим слоем с диаметром до усадки не менее 4 мм и диаметром после усадки не более 1 мм (например, типа АТОМ или ей подобной).
10. Скрутка жил кабелей с кордельно-бумажной изоляцией изолируется бумажной или полиэтиленовой гильзой. Концы гильз должны перекрывать изоляцию соединяемых жил не менее чем на 10 мм.
11. Допускается использование для изоляции места соединения жил ТУТ без нанесенного на внутреннюю поверхность подклеивающего слоя. В этом случае на пропаянную скрутку, оголенные участки жил и участки изоляции на длине -10 мм от ее среза наносится слой клея-расплава КР-1 или КР-16.
12. Усадка ТУТ производится с применением газовой горелки или паяльника со специальной насадкой (рис. 4).

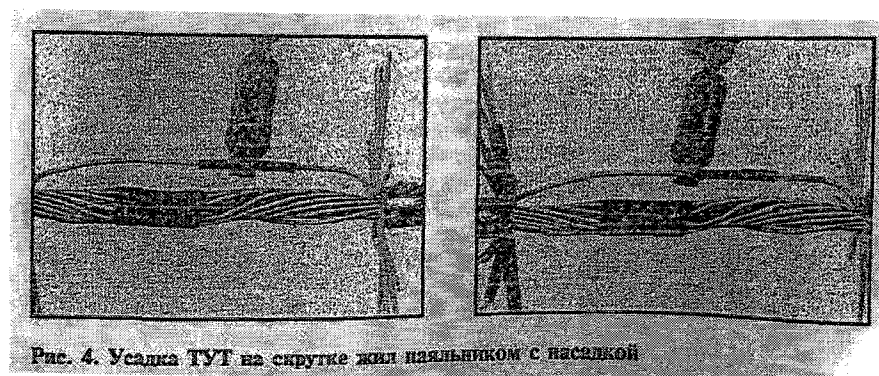


Рис. 4. Усадка ТУТ на скрутке жил паяльником с насадкой

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №35	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Восстановление поясной изоляции, экранирующих свойств алюминиевой оболочки, защитного покрова при монтаже прямых муфт.	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. Сросток жил с кордельно-бумажной изоляцией после просушки упаковывается обмоткой с 50%-ным перекрытием тремя слоями лент из кабельной бумаги шириной 40 мм с заходом на алюминиевую оболочку на 3 — 5 мм.
2. Сросток жил кабелей с кордельно-полистирольной, с кордельно-трубчатой полиэтиленовой или пленко-пористой изоляцией упаковывается обмоткой с 50%-ным перекрытием тремя слоями нелипкой полиэтиленовой или поливинилхлоридной ленты.
3. Восстановление экранирующих свойств алюминиевых оболочек производится с 50%-ным перекрытием путем намотки на сросток одного слоя фольги алюминиевой толщиной 0,2 мм с заходом на алюминиевую оболочку на 3-5 мм и установки алюминиевых полос толщиной 2,5 мм, входящих в монтажный комплект.
4. До установки алюминиевых полос с контактных поверхностей алюминиевых оболочек и поверхностей полос, контактирующих с оболочкой, стальной щеткой удаляется оксидная пленка. Зачищенные поверхности смазываются кварцевазелиновой пастой ПКВ, вторично зачищаются стальной щеткой под слоем пасты после чего кварцевазелиновая паста удаляется чистой тканью. На очищенные поверхности наносится тонкий слой вазелина.
5. Четыре алюминиевых полосы из комплекта для монтажа муфты располагаются равномерно по окружности оболочки (рис. 5) так, чтобы начало каждой полосы совместилось с концом термоусаживаемой трубки продольной герметизации. Концы полос прижимаются к алюминиевой оболочке кабеля двумя червячными хомутами, входящими в монтажный комплект. Винты хомутов затягиваются до упора.

6. Применяемые при производстве работ червячные хомуты должны быть изготовлены из нержавеющей стали в соответствии с требованиями ТУ 37.105.00096-85 или им подобным, и иметь прорези, острые кромки которых врезаются при затяжке хомута в алюминиевые полосы.

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

8. Устраивается каркас с применением полиэтиленовой муфты марки МПП 2 или МПП 2/4, листового полимерного материала толщиной 1,2 — 1,5 мм (рис. 6) или из трубы полиэтиленовой с толщиной стенки 2 — 3 мм и зубчатыми вырезами по краям. Длина и шаг зубьев такие же, как у каркаса из листового полимерного материала.

Предпочтительным является применение для устройства каркаса полиэтиленовых муфт. Края каркаса должны заходить на 20 — 25 мм за концы алюминиевых полос.

9. При устройстве каркаса с применением полиэтиленовых муфт, концы муфт подматываются поливинилхлоридной лентой так, чтобы обеспечивался плавный переход от муфты к ТУТ продольной герметизации. Производится подмотка 2 — 3 слоями поливинилхлоридной ленты с 50%-ным перекрытием места стыка полумуфт.

10. При устройстве каркаса из листового полимерного материала, он плотно оборачивается 2,5 — 3 слоями вокруг алюминиевых полос и части ТУТ продольной герметизации. Каркас посередине обматывается 2 — 3 витками липкой поливинилхлоридной ленты. Зубцы на краях каркаса закрепляются на ТУТ продольной герметизации липкой поливинилхлоридной лентой так, чтобы был обеспечен плавный переход от каркаса к ТУТ.

11. При устройстве каркаса из полиэтиленовой трубы, зубцы, находящиеся по краям трубки, закрепляются на ТУТ продольной герметизации так же, как зубцы каркаса из полимерного листового материала.

12. На каркас надвигается и усаживается внутренняя ТУТ.

13. У бронированных кабелей края ТУТ после усадки должны располагаться встык с обрезами бронелент.

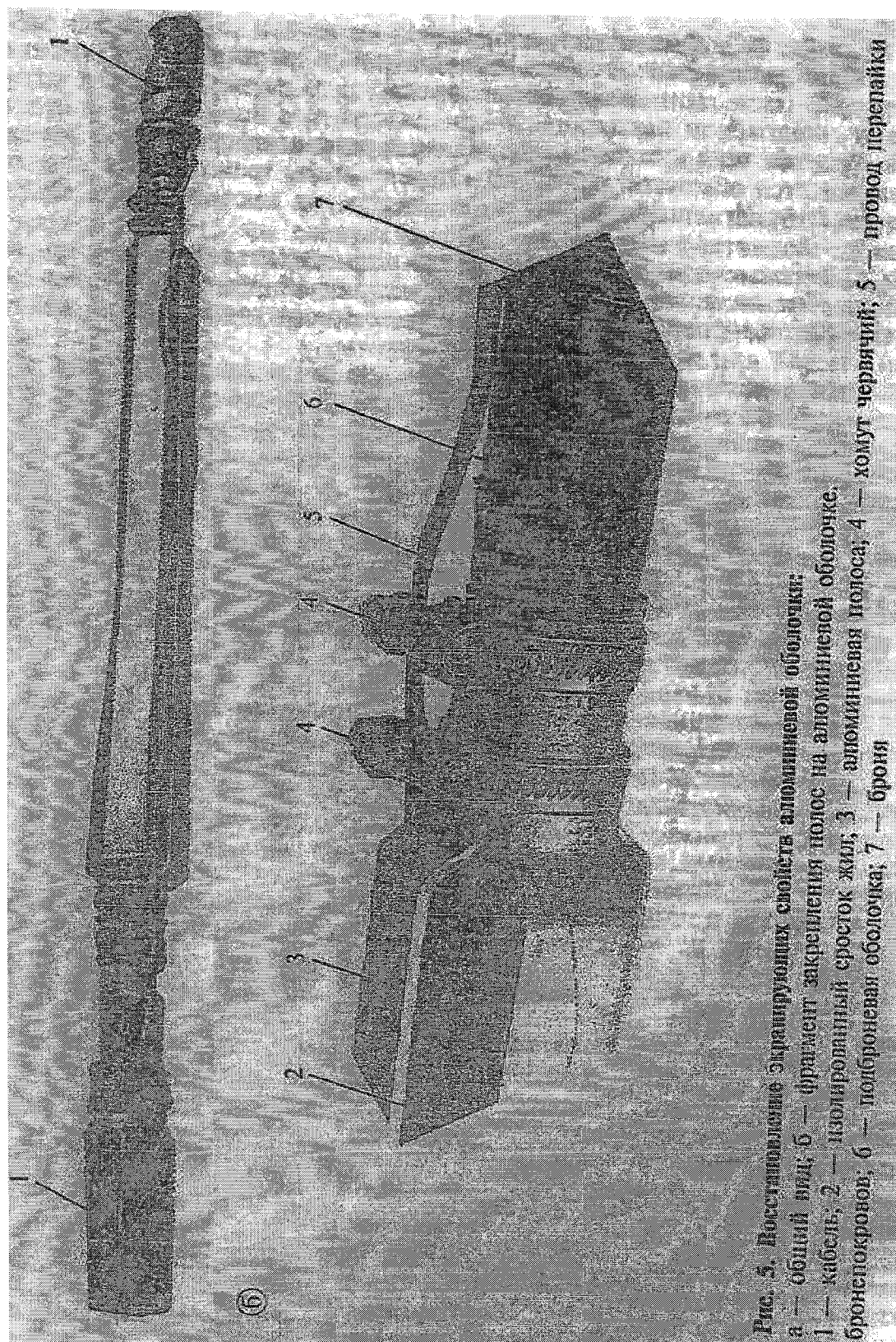
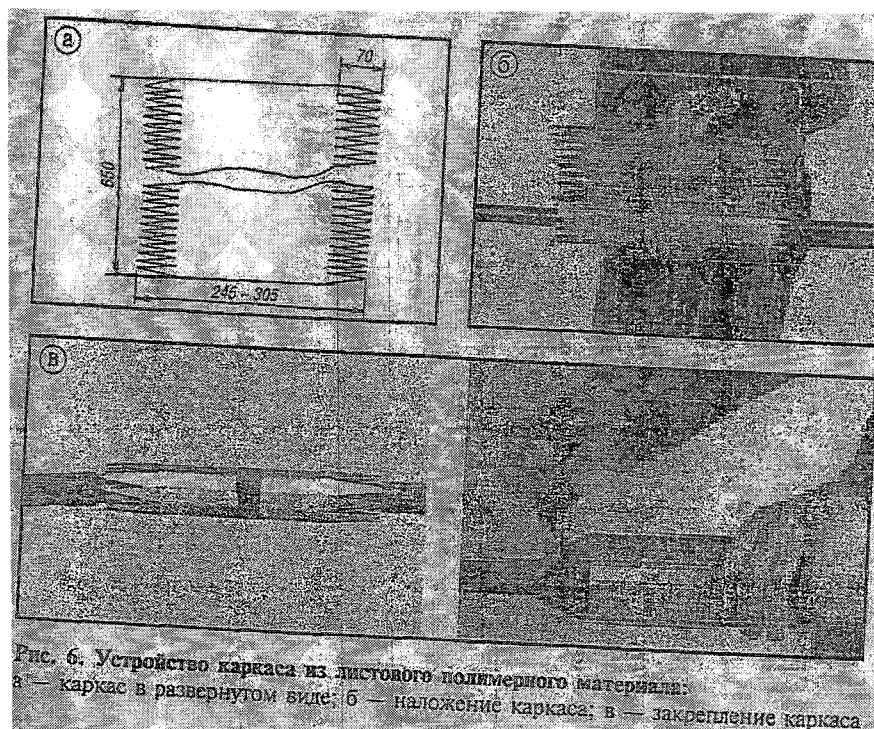


Рис. 5. Восстановление экраняющих свойств алюминиевой оболочки:
 а — общий вид; б — фрагмент закрепления полос на алюминиевой оболочке.
 1 — кабель; 2 — изоляционный слой; 3 — алюминиевая оболочка; 4 — броня;
 5 — кабель; 6 — кабель; 7 — кабель



14. При монтаже небронированных кабелей края внутренней ТУТ после усадки должны находиться в одном уровне с краями ТУТ продольной герметизации, дальними от сrostка жил.

15. Концы проводов, припаянных к броне кабелей, соединяются скруткой, пропаиваются припоем ПОССу-40-2 с применением бескислотного флюса и изолируются ТУТ с подклеивающим слоем (рис. 7).

16. Наружную оболочку каждого соединяемого кабеля на длине 200 мм от её обреза обрабатывают грубой наждачной бумагой. Поверхность оболочки должна быть шероховатой. Оболочка протирается чистой сухой тканью.

17. После прогрева в течение 10 сек оболочек каждого из соединяемых кабелей на муфту надвигают ранее надетую на один из концов кабелей ТУТ с подклеивающим слоем так, чтобы ее края располагались после усадки по отношению к обреза наружных оболочек в соответствии с размерами, приведенными на рис. 2, 3 и в табл. 1, 2. Производится усадка ТУТ.

18. В случае применения ТУТ без подклеивающего слоя, до её установки поверхность оболочки, на которую будет усаживаться ТУТ, прогревается в течение 10 сек и на нее наносится предварительно прогретый клей-расплав КР-1.

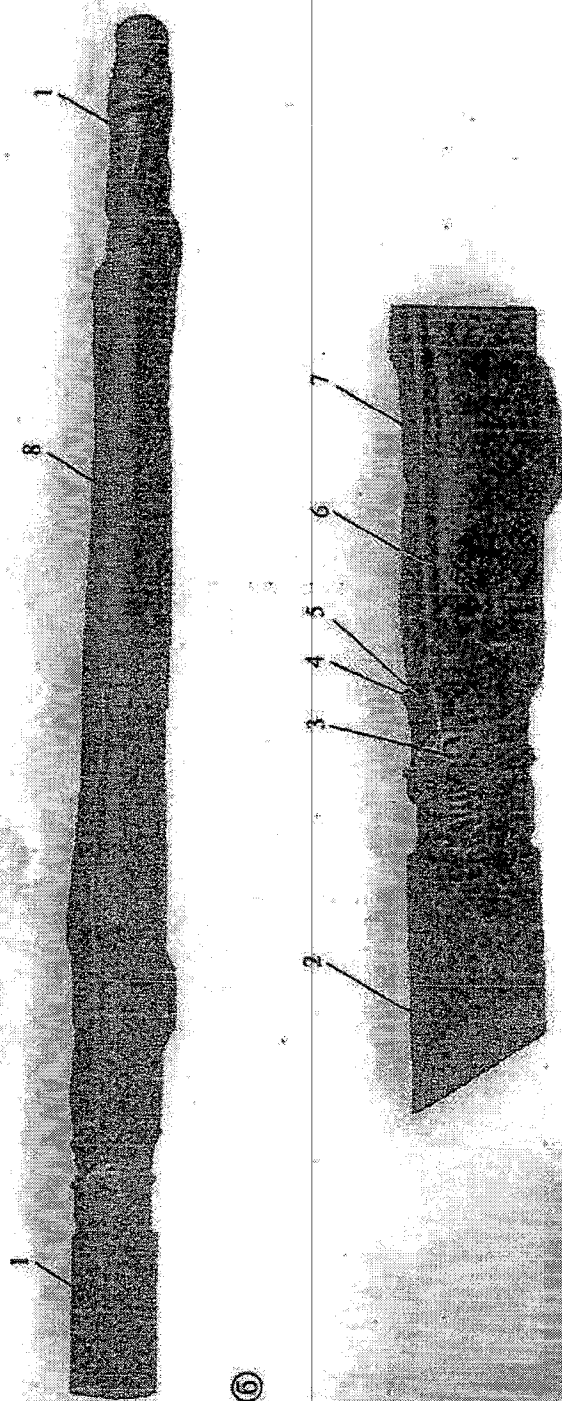


Рис. 7. Восстановление подброневой и наружной оболочки:
 а — общий вид муфты; б — фрагмент муфты с восстановленной подброневой оболочкой.
 1 — кабель; 2 — наружная оболочка; 3 — место припайки провода к броне; 4 — подброневая оболочка; 5 — мастика МГ 14-16; 6 — провод перепайки бронепроводов; 7 — внутренняя ТУТ; 8 — наружная ТУТ.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №36	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Защита смонтированной муфты от механических воздействий.	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. Защита смонтированной муфты от механических воздействий выполняется влагоотверждаемым бинтом «Армопласт» (рис. 8), изготавливаемым в соответствии с ТУ 2226-007-32957763-99.
2. Намотка бинта «Армопласт» на муфту должна производиться сразу же после вскрытия герметичного пакета с лентой по возможности быстро и без перерыва, так как бинт остается в эластичном состоянии в течение 10—15 минут после вскрытия пакета.
3. Намотка бинта производится с 50%-ным перекрытием, на чиня с середины муфты в сторону одного из ее концов так, чтобы лента заходила за край усаженной ТУТ на оболочку кабеля на 50 мм.
4. Затем производится намотка бинта в сторону другого конца муфты. После захода за край усаженной ТУТ на оболочку кабеля на 50 мм бинт наматывается в сторону середины муфты.
5. В случае недостаточной длины бинта, вскрывается еще один пакет и после наложения конца нового бинта на конец первого бинта, продолжается намотка до тех пор, пока бинт не кончится.
6. Конец бинта закрепляется перевязками из жил кабеля.
7. Кусок поролона или чистая ткань смачивается в чистой воде, после чего вода выжимается на поверхность муфты так, чтобы смачивание бинта было равномерным со всех сторон.

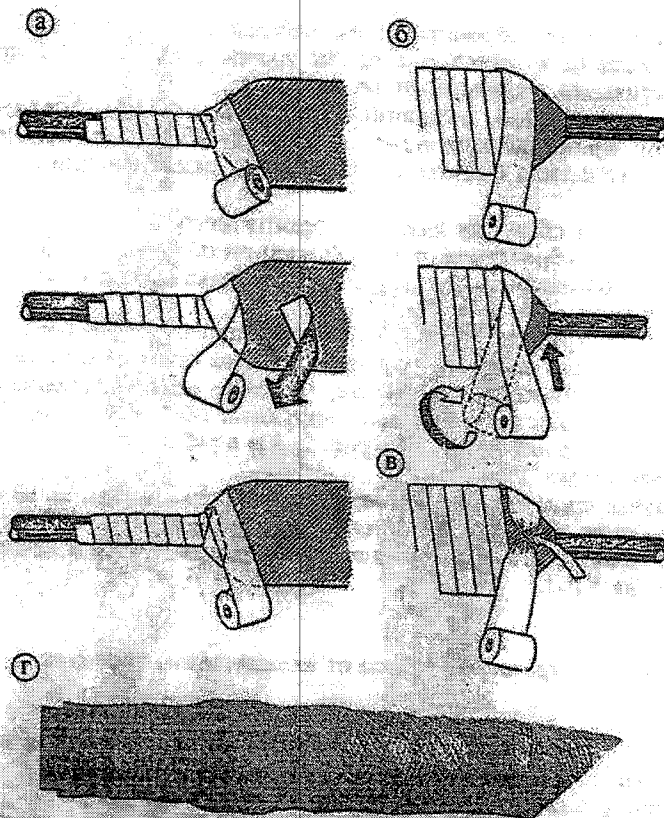


Рис. 8. Защита муфт от механических повреждений бинтом «Армопласт»:
 а — намотка бинта с меньшего диаметра на больший; б — намотка бинта с
 большего диаметра на меньший; в — недопустимое перекручивание бинта при
 намотке; г — общий вид муфты, защищенной бинтом «Армопласт».

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №37	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Монтаж прямых муфт без перерезания кабеля.	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. Работы по соединению жил, упаковке сростка, установке алюминиевых полос и каркаса, соединению бронепокровов производятся так же, как при монтаже концов кабелей в прямых муфтах. При этом вместо наружной ТУТ монтируется термоусаживаемая манжета XAGA-SLVU, поставляемая в составе монтажного комплекта. Продольная герметизация участка «алюминиевая оболочка — наружная оболочка» — у небронированных кабелей, и участка «подброневая оболочка — алюминиевая оболочка» — у бронированных кабелей производится с применением термоусаживаемой ленты РАДЛЕН, клея-расплава КР-1 или ленты ЛГ-2. Герметизация выводов перепайки брони у бронированных кабелей производится также, как при соединении концов кабелей.
2. В комплект манжеты XAGA входит термоусаживаемая манжета, застежка и соединительная скоба.
3. Монтаж манжеты на сростке (рис. 9) производится в следующей последовательности.
4. С помощью ножа или ножниц отрезается манжета такой же длины, как при ТУТ.
5. Определяется длина металлической застежки с таким расчетом, чтобы ее концы выступали за края манжеты на 10 мм.
6. Излишняя длина застежки удаляется перегибанием застежки из стороны в сторону. Острые края застежки в месте излома скругляются напильником.

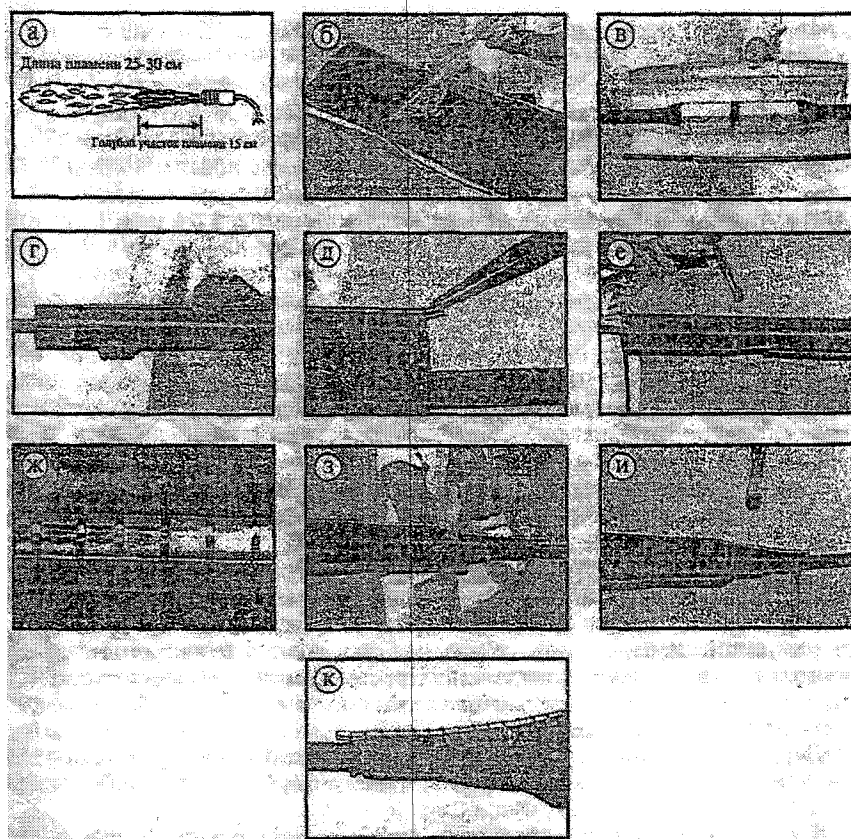


Рис. 9. Монтаж манжеты на срезке прямой муфты:

а — регулировка пламени газовой горелки; б — снятие защитной пленки; в — наложение манжеты на каркас и кабель; г — установка застёжки; д — отгибание последнего звена застёжки; е — усадка манжеты; ж — появление двух белых полос в прорезях застёжки; з — выкладка застёжки вдоль конуса; и — прогрев конуса манжеты и оболочки кабеля; к — манжета после усадки.

1. Участки алюминиевых оболочек, наружных шлангов или подброневых оболочек протираются тканью, смоченной нефрасом, и обрабатываются грубой наждачной бумагой так, чтобы поверхность оболочки стала шероховатой. Обработанные участки протираются чистой ухой тканью.
2. В соответствии с размерами, приведенными на рис. 2, 3 и в табл. 1, 2 на оболочках соединяемых кабелей, наносятся отметки краев манжеты.
3. Каждый обработанный участок наружных оболочек кабелей прогревается в течение 10 сек пламенем газовой горелки или паяльной лампы (рис. 9, а).
4. С внутренней стороны манжеты снимается защитная пленка (рис. 9, б) после чего манжета оборачивается вокруг муфты так, чтобы ее края совпали с отметками, нанесенными на оболочки кабелей (рис. 9, в). Гибкая застёжка надвигается на направляющие, расположенные по краям манжеты (рис. 9, г). Каждое звено по концам застёжки отгибается вверх на $15 - 20^\circ$ (рис. 9, д).

5. Усадку манжеты начинают с ее середины со стороны, противоположной металлической застежке (рис. 9, в). Круговыми движениями горелки пламя перемещают от середины манжеты к ее краю, нагревая манжету с двух сторон от застежки до полной усадки манжеты и изменения цвета термокраски с зеленого на черный.
6. После усадки и изменения цвета манжеты на одном ее участке переходят к следующему круговому участку, постепенно перемещаясь к краю манжеты.
7. Нагревание манжеты необходимо производить до появления белых полос в прорезях застежки (рис. 9, ж).
8. Деревянным предметом (например, рукояткой молотка) края застежки, находящиеся над конусами каркаса, следует прижать так, чтобы они расположились вдоль этих конусов (рис. 9, з).
9. В течение 20 сек производится прогрев участка манжеты (в том числе и металлической застежки), находящегося над кабелем и конусом муфты до появления из-под края манжеты термоплавкого клея (рис. 9, и).
10. Производится усадка манжеты от середины муфты к другому ее краю (рис. 9, к).
11. После остывания муфты на нее производится наложение бинта "Армопласт" таким же способом, как при монтаже прямой муфты с соединением концов кабелей.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №38	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Монтаж разветвительных муфт.	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. Работы по разделке магистральных кабелей и кабеля ответвления, продольной герметизации участка «алюминиевая оболочка — наружная оболочка» — у небронированных кабелей, и участка «подброневая оболочка — алюминиевая оболочка» — у бронированных кабелей, а также герметизация выводов проводов перепайки брони выполняются так же, как при монтаже прямой муфты с соединением концов кабелей.
2. До закрепления концов кабелей на козлах или в монтажном станке, кабель ответвления скрепляется липкой электроизоляционной лентой с одним из магистральных кабелей так, чтобы обрезы их оболочек находились в одном уровне. Лента, скрепляющая концы кабелей, должна располагаться вне зоны последующей усадки манжеты.
3. Работы по соединению жил, изоляции места соединения, изоляции сростка и установке алюминиевых полос выполняются так же, как при монтаже прямых муфт с соединением концов кабелей.
4. При применении кабеля ответвления с алюминиевой оболочкой для соединения алюминиевых оболочек между магистральным кабелем и скрепленным с ним кабелем ответвления устанавливается перемычка из алюминиевой полосы толщиной 2,5 мм, входящая в монтажный комплект. Перемычка прижимается к алюминиевой оболочке магистрального кабеля теми же червячными хомутами, которые прижимают к оболочке полосы, идущие от алюминиевой оболочки другого магистрального кабеля. К алюминиевой оболочке кабеля ответвления перемычка прижимается двумя червячными хомутами.
5. После удаления ленты, временно скрепляющей магистральный кабель и кабель ответвления, поверх установленных алюминиевых полос устраивается опорный каркас из

полиэтиленовой муфты МПП 2 или МПП 2/4 в сочетании с листовым полимерным материалом толщиной 1,2 — 1,5 мм (рис. 10, а), листового полимерного материала или из трубы полиэтиленовой с толщиной стенки 2 — 3 мм и зубчатыми вырезами по краям.

6. Предпочтительным является устройство каркаса из полиэтиленовой муфты с сочетании с листовым полимерным материалом.
7. При устройстве каркаса из полиэтиленовой муфты в сочетании с листовым полимерным материалом используется муфта с отрезанной с одной стороны конусной частью (рис. 10, б).

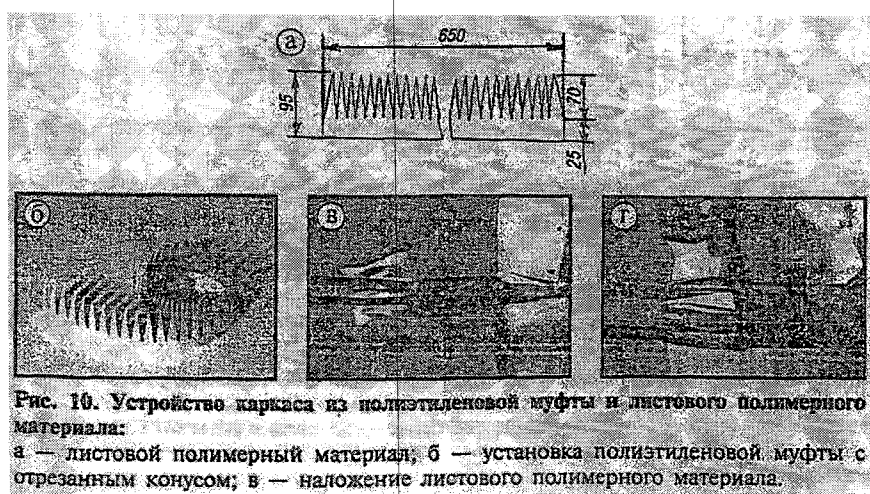


Рис. 10. Устройство каркаса из полиэтиленовой муфты и листового полимерного материала:
а — листовый полимерный материал; б — установка полиэтиленовой муфты с отрезанным конусом; в — наложение листового полимерного материала.

8. Корпус муфты со стороны двух кабелей плотно оборачивается 2,5 — 3 слоями листового полимерного материала с заходом на корпус на 25 мм. Каркас закрепляется на корпусе муфты и кабелях липкой поливинилхлоридной лентой так, чтобы обеспечивался плавный переход от корпуса муфты к кабелям. Также производится подмотка поливинилхлоридной лентой места перехода от конусной части муфты к кабелю с заходом ленты на конусную часть и кабель на 5 мм.
9. Каркас из листового полимерного материала или из полиэтиленовой трубы с зубчатыми краями устраивается так же, как при монтаже соединительной муфты с перерезанием кабеля.
10. У бронированных кабелей выполняется соединение проводов перепайки брони и изоляция места соединения.
11. На каркас и оболочки кабелей устанавливается манжета типа XAGA-SLVP.

12. Длина манжеты XAGA-SLVP должна соответствовать длине наружной ТУТ, устанавливаемой при соединении двух концов кабелей в соответствии с размерами, приведенными на рис. 2, 3 и в табл. 1, 2. Подготовка поверхностей перед установкой манжеты производится так же, как перед установкой ТУТ (рис. 11 а, б).

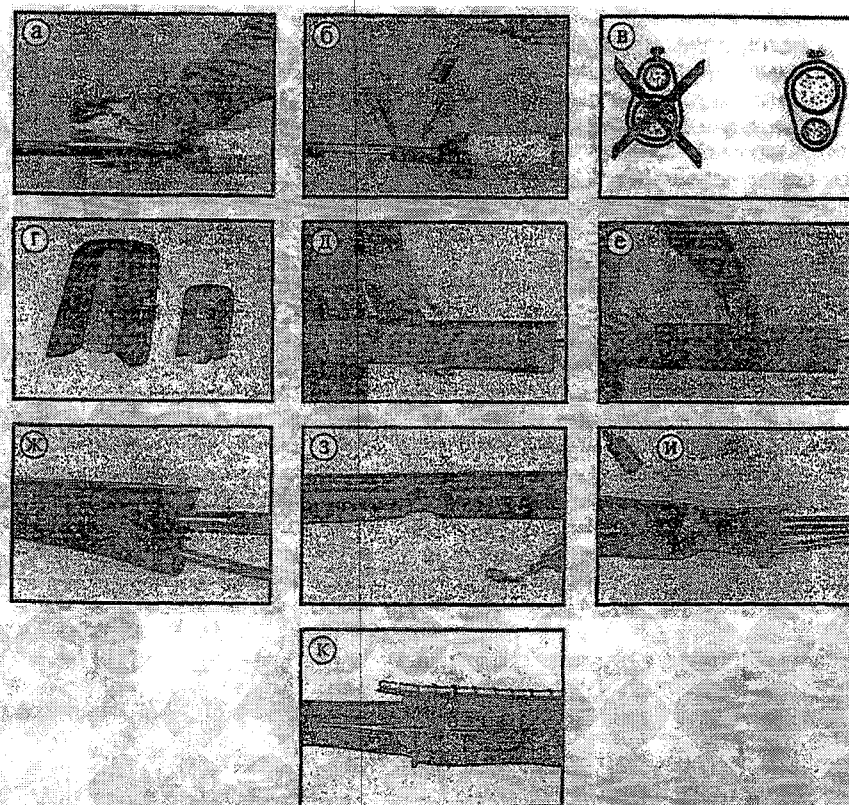


Рис. 11. Монтаж манжеты на сростке разветвительной муфты: а — наложение алюминиевой фольги; б — прогрев кабеля; в — взаимное расположение кабелей и манжеты; г — средний и малый разветвительные зажимы; д — наложение манжеты; е — установка застёжки; ж — манжета с разветвительным зажимом; з — начало усадки манжеты; и — усадка конусной части манжеты; к — манжета после усадки.

13. Сросток оборачивается термоусаживаемой манжетой так, чтобы края манжеты сходились над кабелем большего диаметра (рис. 11, в, д).
14. Гибкая застёжка надвигается на направляющие, расположенные по краям манжеты. Каждое звено по краям застёжки приподнимается вверх на $15 — 20^\circ$ (рис. 11, е).
15. На манжету между линейным кабелем и кабелем ответвления устанавливается разветвительный зажим, входящий в монтажный комплект манжеты (рис. 11, г, ж). Пережимаемые зажимом части манжеты должны быть пропорциональны диаметрам обхватываемых ею кабелей.
16. Производится усадка манжеты с соблюдением тех же требований, как и при усадке манжеты на сростке прямой муфты.

17. Пламя горелки следует постоянно перемещать во избежание местного перегрева манжеты (рис. 11, з).
18. Нагревание продолжается до тех пор, пока термоиндикаторная краска манжеты полностью не изменит свой цвет с зеленого на черный.
19. Усадка манжеты у застежки производится в конце монтажа каждой половины манжеты.
20. Магистральный кабель и кабель ответвления на выходе из манжеты прижимаются друг к другу пояском, входящим в монтажный комплект, или биндажом из липкой поливинилхлоридной ленты.
21. Деревянным предметом (например, рукояткой молотка) края застежки, находящиеся над конусами каркаса, прижимаются так, чтобы они расположились вдоль этих корпусов.
22. После этого в течение 20 сек прогревается участок манжеты, находящийся на оболочке кабеля и конусе муфты (рис. 11, и), до появления в прорезях застежки белых полос, а с края манжеты расплавленного клея (рис. 11, к).
23. Усадка второй половины манжеты на конусную часть муфты и оболочку кабеля производится так же, как и усадка первой половины манжеты.
24. Поверх манжеты наматываются с 50%-ным перекрытием два слоя влаготверждаемого бинта «Армопласт» с заходом за края манжеты на 120 мм.
25. Бинт «Армопласт» наматывается сначала на магистральный кабель и находящийся рядом с ним кабель ответвления. Для этого вскрывается пакет с бинтом «Армопласт», извлекается бинт и разматывается на длину, достаточную для двухслойной обмотки с 50%-ным перекрытием магистрального кабеля и кабеля ответвления на длине 120 мм от края манжеты. Бинт наматывается на один из кабелей, начиная от манжеты, а затем обратно к манжете. Конец бинта длиной 80 — 100 мм временно закрепляется на манжете перевязкой из жил кабеля. Таким же образом бинт наматывается на кабель ответвления.
26. После обмотки кабеля ответвления производится обмотка манжеты и второго магистрального кабеля.

- 27.Обмотка начинается от середины муфты в сторону манжеты с двумя кабелями. Накладываются два слоя бинта с 50%-ным перекрытием. У края манжеты бинт должен перекрывать манжету и разветвительный зажим. Затем производится дальнейшее наложение бинта на манжету и второй магистральный кабель и подмотка второго слоя от второго магистрального кабеля до середины манжеты. Конец бинта временно закрепляется на манжете перевязкой из жил кабеля.
- 28.Работы по наложению и отверждению бинта выполняются в соответствии с требованиями к наложению и отверждению этого бинта при монтаже прямых муфт.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №39	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Восстановление герметичности алюминиевых оболочек кабелей, свинцовых и алюминиевых прямых и разветвительных муфт с использованием манжет XAGA-SLVP.	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

Место повреждения оболочки или муфты и поверхность оболочки или муфты на расстоянии 170 мм в обе стороны от места повреждения очищают от грязи и протирают тканью, смоченной нефрасом.

Отрезается манжета типа XAGA-SLVP такой длины, чтобы её края с учетом продольной усадки отстояли на 150 мм от краёв места повреждения.

На кабеле или муфте делаются отметки мест расположения краев манжеты.

Место повреждения и протертые поверхности алюминиевой и полиэтиленовой оболочек кабеля или (и) муфты прогревают пламенем газовой горелки до температуры плюс 60 °С. Не следует направлять пламя горелки внутрь поврежденной алюминиевой оболочки кабеля или корпуса муфты, на поясную изоляцию или токопроводящие жилы.

После снятия с внутренней поверхности манжеты защитной пленки, манжета обертывается вокруг места повреждения с учетом отметок на кабеле или муфте, сделанных ранее. Края манжеты скрепляются застежкой, передвигаемой по направляющим манжеты. После установки крайние звенья застежки отгибаются вверх на 15 — 20°.

При повреждении конуса муфты манжета устанавливается в положении, указанном на рис. 12.



Рис. 12. Установка манжеты на конусе муфты

Усадка манжеты производится так же, как при монтаже прямой или разветвительной муфты.

Усадка манжеты, установленной на конусе муфты, производится со стороны муфты в направлении кабеля.

После усадки манжеты на конус муфты нагрев манжеты прекращается на 5 мин до остывания клея. Затем усадка манжеты выполняется так же, как при монтаже прямой или разветвительной муфты.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №40	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Восстановление поврежденных наружных защитных покровов, свинцовых и алюминиевых кабельных муфт и наружных оболочек кабелей. Демонтаж муфт.	по необходимости	Старший электромеханик

1. Порядок выполнения работ:

1. Восстановление поврежденных наружных защитных покровов свинцовых и алюминиевых кабельных муфт
2. Кабельная муфта и прилегающие к ней алюминиевые оболочки кабелей и наружные шланги на длине 150 мм от их обреза очищаются от грязи, протираются тканью, смоченной нефрасом, и обрабатываются металлической щеткой, а затем наждачной бумагой. Муфта и оболочки прилегающих кабелей протираются чистой тканью.
3. Наружные шланги на длине 70 мм от места их обреза и. металлические оболочки кабелей, а также кабельная муфта обматываются с небольшим натяжением одним слоем мастики МГ 14-16. В начале намотки делается один оборот мастики на шланге. Дальнейшую намотку на оболочку и на муфту продолжают с 50%-ным перекрытием с заходом на шланг (при прямой муфте) или шланги (при тройниковой муфте) кабелей.
4. Поверх мастики МГ 14-16 наматываются с 50%-ным перекрытием три слоя поливинилхлоридной ленты.
5. Поверх поливинилхлоридной ленты наматывают с 50%-ным перекрытием два слоя бинта «Армопласт».
6. При прямой муфте намотку бинта «Армопласт» начинают с ее середины в сторону одного из кабелей. После перекрытия поливинилхлоридной ленты на шланге этого кабеля намотка продолжается в сторону другого кабеля, а затем к середине муфты.
7. При тройниковой муфте намотка бинта «Армопласт» производится от середины муфты в сторону одного из магистральных

кабелей, затем в стороны другого магистрального кабеля и от шланга этого кабеля к середине муфты.

8. От середины муфты намотка продолжается в сторону кабеля ответвления и от кабеля ответвления до середины муфты.
9. Конец бинта «Армопласт» закрепляется на муфте перевязками из жил кабеля. Отверждение бинта производится так же, как при монтаже прямых и тройниковых муфт. После наложения бинта «Армопласт» дальнейшая защита муфты от механических повреждений чугунной или пластмассовой защитной муфтой не требуется. Вместо обмотки муфты мастикой МГ 14-16 и поливинилхлоридной лентой может применяться манжета типа XAGA-SLVP.

2. Ремонт поврежденных наружных оболочек кабелей.

1. Поврежденный участок наружной оболочки кабеля и участки оболочки по обе стороны от места повреждения длиной по 170 мм каждый очищаются от грязи и протираются тканью, смоченной в нефрасе. Поврежденный участок и участки оболочки по обе стороны от места повреждения длиной по 120 мм обматываются одним слоем ленты ЛГ-2 или мастики МГ 14-16, тремя слоями с 50%-ным перекрытием поливинилхлоридной ленты и двумя слоями с 50%-ным перекрытием бинта «Армопласт». Отверждение бинта «Армопласт» производится так же, как при монтаже прямой и тройниковой муфт.
2. Взамен бинта «Армопласт» на подмотку из ленты ЛГ-2 и мастики МГ 14-16 может накладываться манжета типа XAGA-SLVP. Края манжеты должны выступать на 70 мм с каждой стороны от места повреждения. Подготовка манжеты к усадке и ее усадка производятся так же, как при монтаже прямой и разветвительных муфт.

3. Демонтаж муфт.

1. При демонтаже муфты бинт «Армопласт» снимают частями, отслаивая и удаляя его с помощью монтерского ножа, плоскогубцев, кусачек и отвертки. ГУТ разрезается вдоль продольной оси монтерским ножом и снимается. При демонтаже манжеты выполняются следующие операции:

- застежка прогревается пламенем газовой горелки и

срезается, начиная с концов к середине муфты;

- нагревается зона установки разветвительного зажима, после чего зажим удаляется плоскогубцами;
- кабель ответвления отделяется от магистрального кабеля при нахождении клея в размягченном состоянии;
- на манжете делается продольный надрез, после чего манжета снимается.

2. Мастика МГ 14-16 или лента ЛГ-2 срезается монтерским ножом. Полиэтиленовые и поливинилхлоридные ленты сматываются в рулончики.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №41	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Монтаж, ремонт и восстановление кабелей железнодорожной связи с применением полиуретанового компаунда АДВ-13-2 (ВИЛАД-13-2).	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

Общие положения

1. Полиуретановый компаунд получается при взаимодействии компонентов А, Б и катализатора. Компонент А — полиэфирная составляющая, компонент Б — отвердитель, катализатор — дибутилдилауринат олова.
2. Учитывая способность компаунда поглощать влагу (в том числе содержащуюся в окружающем воздухе), что может привести к его вспениванию, емкости, предназначенные для компаунда, должны быть чистыми, сухими с герметично закрывающимися крышками.
3. Если компоненты А и Б транспортировались при температуре ниже плюс 10 °С, тару с компонентами перед применением следует выдерживать при комнатной температуре не менее 1 суток.
4. С целью предотвращения нарушения необходимого соотношения компонентов, компонент А перед использованием необходимо тщательно перемешать для равномерного распределения по объему осевшего наполнителя. Компонент А в бочке необходимо перемешивать путем перекачивания бочки или другим способом, исключающим попадание влаги или загрязнений, до однородной массы. Не допускается при переливании компонента из бочки наличие осадка на дне.
5. Компонент Б перед использованием необходимо перемешать путем перекачивания бочки. Тара с компонентом Б должна быть герметично закрыта, так как он легко реагирует с водой (в том числе с влагой, находящейся в атмосфере). Попадание влаги снижает способность компонента к реакции с компонентом А и дает нерастворимый осадок твердого продукта. Образование кристаллического осадка и повышение вязкости компонента Б может произойти и в том случае, если хранение его производится

при температуре ниже плюс 10 °С. При наличии в компоненте Б кристаллического осадка, тару с компонентом Б необходимо разогреть до 50 — 60 °С в специальной камере до полного расплавления кристаллов, или не менее 1 суток выдержать при температуре плюс 20 — 30 °С.

6. При приготовлении композиции компоненты А и Б смешиваются в соотношении весовых частей соответственно 2:1. Указанное соотношение должно уточняться для каждой партии по результатам приготовления пробных образцов полиуретановой композиции с учетом свойств поставляемых компонентов и условий их смешивания.
7. Композиция приготавливается в следующей последовательности:
 - Взвешивается необходимое количество компонентов А и Б.
 - Компонент А переливается в чистую сухую тару и в него добавляется катализатор в количестве 0,02 г (1 капля из пипетки) на 100 г компонента А, что обеспечивает жизнеспособность 15 мин.
8. Учитывая, что компонент А легко поглощает влагу из воздуха, тару с компонентом А следует плотно закрывать сразу же после отбора очередной порции.
9. Компонент А перемешивается с катализатором.
10. В смесь компонента А и катализатора вводится компонент Б, после чего композиция перемешивается до однородной массы вручную (деревянной палкой или металлическим стержнем) или механизированным способом (например, с помощью дрели со специальной насадкой и числом оборотов не более 700 в минуту).
11. При температуре окружающей среды ниже плюс 10 °С компоненты А и Б подогреваются любым косвенным способом до температуры 20 — 25 °С. При подогреве тару с компонентом Б следует приоткрыть.
12. После перемешивания композиция заливается в изделие или форму (съемную или несъемную). Съемная форма должна быть смазана антиадгезионной смазкой — пчелиным воском, растворенным в скипидаре, или смазкой типа ЦИАТИМ-221.
13. Компоненты композиции по заказу потребителя могут поставляться изготовителем в расфасованном виде или расфасовываться перед выездом на трассу кабельной линии (например, 0,4 кг компонента А с катализатором и 0,2 кг компонента Б).

14. Электрические параметры монтируемых кабелей должны соответствовать указанным в технических условиях на эти кабели. Отрезки кабелей, подготовленные к монтажу, должны храниться при температуре от 15 °С до плюс 50 °С и относительной влажности не более 80 % при плюс 25 °С.
15. До заливки полиуретановой композиции производятся электрические измерения отсутствия сообщения между жилами, а также между жилами и корпусом формы. В случае обнаружения сообщения, форма снимается, устраняется причина сообщения после чего производится установка формы и вновь выполняются электрические измерения.
16. После полимеризации композиции производится проверка электрической прочности и сопротивления изоляции токопроводящих жил, отсутствия сообщения между жилами, а также между жилами и алюминиевой оболочкой. Изоляция токопроводящих жил должна выдерживать в нормальных климатических условиях в течение 2 мин испытательное напряжение: 3000 В постоянного или 2000 В (действующее значение) переменного тока между пучком всех жил и алюминиевой оболочкой; 2500 В постоянного или 1700 В (действующее значение) переменного тока между каждой жилой и всеми остальными жилами, соединенными с алюминиевой оболочкой. Сопротивление изоляции между каждой жилой и остальными жилами, соединенными с алюминиевой оболочкой, должно быть не менее 50000 МОм.
17. Для проверки герметичности муфты конец А кабеля смонтированной муфты следует заделать пайкой или термоусаживаемым колпачком, а в конец Б впаять вентиль. Также впайваются вентили в концы кабелей газонепроницаемых боксов или окончных газонепроницаемых муфт если они не оснащены вентилями.
18. Газонепроницаемая муфта, газонепроницаемый бокс или окончная газонепроницаемая муфта должны выдерживать в течение 24 часов избыточное давление 200 кПа (2 кгс/см²).
19. При изготовлении отрезков кабелей с газонепроницаемыми муфтами и газонепроницаемыми боксами в запас, они должны регистрироваться в специальном журнале с присвоением номера и указанием результатов электрических измерений и испытаний и проверки герметичности. На муфте или газонепроницаемом боксе закрепляется паспорт, в котором приводятся: регистрационный

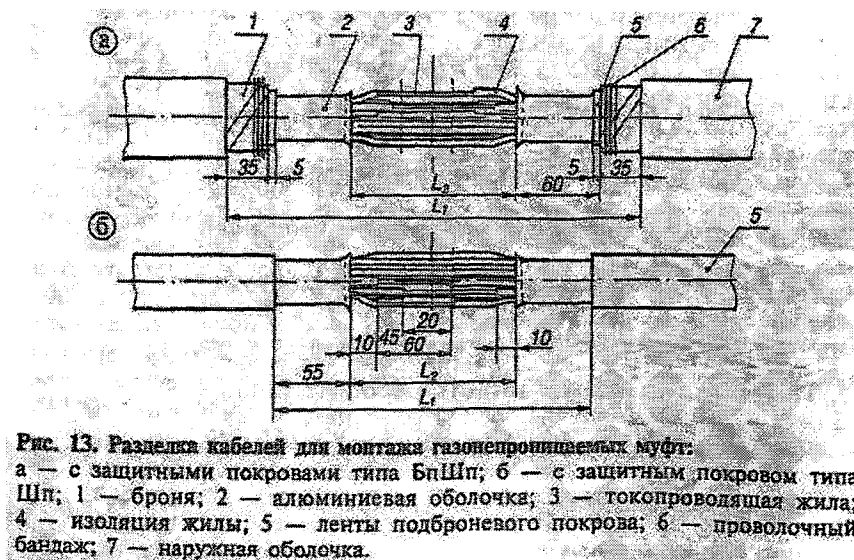
номер изделия, марка кабеля, даты монтажа и проведения измерений и испытаний, фамилия и инициалы монтажника и его подпись.

20. Хранение и транспортирование газонепроницаемых муфт и газонепроницаемых боксов производится либо с распрямленными концами кабелей (при длине до 4 м), либо свернутыми в бухты диаметром не менее 0,8 м.
21. До начала установки муфты или газонепроницаемого бокса необходимо проверить: с использованием манометра наличие избыточного давления воздуха; отсутствие поступления воздуха из одного кабеля муфты в" другой через газонепроницаемую муфту (с проколом запаянного конца кабеля или термоусаживаемого колпака и применением мыльного раствора); целостность наружных оболочек кабелей и ТУТ.
22. Работы по монтажу газонепроницаемых муфт, газонепроницаемых боксов и оконечных газонепроницаемых муфт должны производиться, как правило, в стационарных условиях.
23. При выполнении работ непосредственно на трассе кабельной линии следует принимать меры по защите монтируемых кабелей или муфт от попадания атмосферных осадков: монтаж в палатках, лабораториях на автоходу или транспортируемых модулях по монтажу и измерению кабелей и т.п.
24. Температура воздуха при монтаже не должна быть ниже плюс 10 °С, а относительная влажность воздуха — не более 85 %.
25. При выполнении работ на трассе кабельной линии все компоненты композиции должны быть заранее расфасованы в герметично закрывающиеся емкости с соблюдением необходимых пропорций.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №42	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Монтаж газонепроницаемых изолирующих муфт на кабелях ответвлений от магистрального кабеля.	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. Монтаж газонепроницаемых изолирующих муфт типов ГМВИ-4, ГМВИ-7, ГМВИ-40 на кабелях емкостью соответственно 4х4, 7х4, 7х4х1,05 (или 1,2)4-5х2х0,7+1х0,7 должен выполняться, как правило, в стационарных условиях с последующим транспортированием отрезков кабелей со смонтированными муфтами к месту производства работ.
2. Целесообразно создание аварийного запаса отрезков кабелей с газонепроницаемыми муфтами. При этом длина отрезков кабелей для кабельных линий, проложенных в земляном полотне железной дороги, должна быть равна длине ответвлений на большей части отпаев и не превышать, как правило, 6 м.
Для всех остальных случаев длина кабелей с монтируемыми в стационарных условиях газонепроницаемыми муфтами не должна превышать 4 м.
3. Кабель ответвления с газонепроницаемой муфтой, как правило, должен быть такой же марки, как кабель, подлежащий замене. При новом строительстве марка кабеля ответвления должна соответствовать проекту.
4. Муфта монтируется в середине отрезка кабеля без перерезания токопроводящих жил. Защитные покровы, алюминиевая оболочка кабеля и поясная изоляция удаляются в соответствии с размерами, приведенными в табл. 3 и на рис. 13. До снятия алюминиевой оболочки с нее удаляются тканью, смоченной в нефрасе, остатки битумного покрытия.
5. Края оболочек в средней части отрезка кабеля развальцовываются под углом 45° на длине 5 — 7 мм.
6. С концов отрезка кабеля на длине 65 мм удаляются защитные покровы, алюминиевая оболочка и поясная изоляция.



7. У обрезов оболочек по краям и в середине отрезка кабеля на сердечник следует наложить бандажи из пяти — семи витков шелковых ниток или ниток из синтетического волокна. Между обрезами оболочек следует удалить: нити, перевязывающие четверки, группы, повивы; кордели — заполнители.

8. Концы кабеля следует повернуть вокруг своей оси (один конец по часовой стрелке, другой — против) так, чтобы жилы четверок расположились параллельно продольной оси кабеля. Жилы раздвинуть так, чтобы было удобно снимать с них изоляцию.

9. На длине 45 мм с каждой жилы следует снять изоляцию. Участки жил со снятой изоляцией должны располагаться в шахматном порядке.

10. Все жилы следует расположить параллельно продольной оси кабеля так, чтобы расстояние между соседними жилами составляло не менее 3 мм.

11. Наружную оболочку кабеля на длине по 50 мм от ее обрезов (в месте соприкосновения с формой), бронепокровы и алюминиевую оболочку протереть тканью, смоченной в ацетоне, а затем тканью, смоченной спиртом.

12. Карбощеткой зачищается протертая ранее поверхность наружной оболочки. Чистым ножовочным полотном или напильником с крупной насечкой создается шероховатость на поверхностях наружной оболочки, алюминиевой оболочки и брони после чего поверхности протираются чистой тканью.

На поверхности наружной и алюминиевой оболочек должны отсутствовать продольные царапины.

13. Размеры разборных форм для заливки композиции при монтаже газонепроницаемых муфт приведены в таблице 4 и на рис. 14.

Таблица 4

Марка кабеля	Размеры формы, мм		Рис. 14
	L	d ₁	
МКПпАБпШп 7x4x1,05+5x2x0,7+1x0,7	380	38	а
ТЗПАБпШп 7x4x1,2+5x2x0,9+1x0,9	380	33	То же
МКПпАШп 7x4x1,05+5x2x0,7+1x0,7	330	31	- « -
ТЗПАШп 7x4x1,2+5x2x0,9+1x0,9	330	31	- « -
МКСАБпШп 7x4x1,05	380	33	- « -
ТЗПАШп 12x4x0,9	330	31	- « -
ТЗПАШп 4x4x0,9	290	18	б
ЗКПАШп 1x4x1,2	290	22	То же
ТЗПАШп 7x4x0,9	290	22	То же
МКСАШп 4x4x1,2	350	28	- « -
МКСАБпШп 4x4x1,2	350	28	- « -
ТЗПАБпШп 7x4x0,9	350	28	- « -

Примечания.

1. Размер L учитывает перекрытие формой наружных оболочек кабелей не менее, чем на 30 мм.
2. Размер d₁ учитывает превышение диаметром формы наружного диаметра кабеля на 1 мм.

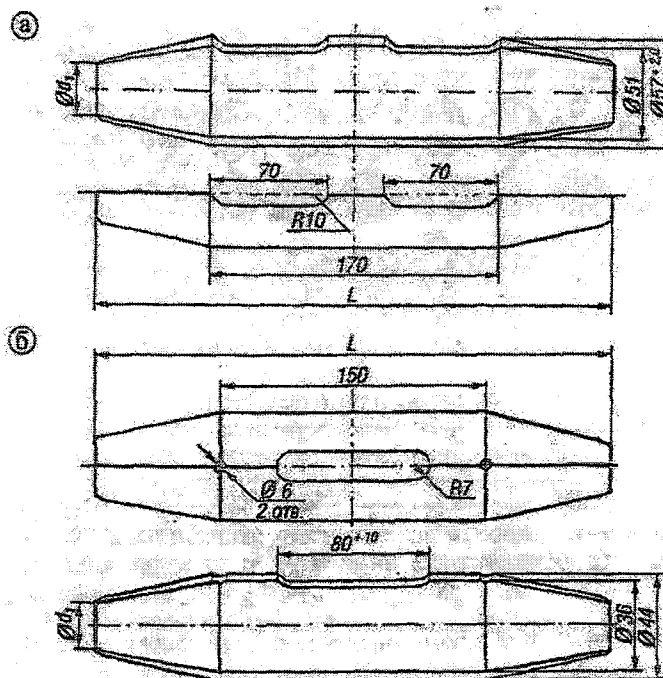


Рис. 14. Разборные формы для заливки полиуретановой композиции: а — для кабелей сечением 7x4x1,05 и большей; б — для кабелей сечением 7x4x0,9 и меньшей.

14. На участок кабеля со снятой оболочкой устанавливается заливочная форма так, чтобы ее края на одинаковой длине перекрывали наружную оболочку кабеля. Места соприкосновения частей формы друг с другом и с наружной оболочкой кабеля герметизируются липкой поливинилхлоридной лентой. Расстояние между жилами и внутренней поверхностью формы должно быть не менее 3 мм.

15. При ремонте, восстановлении и новом монтаже газонепроницаемых муфт непосредственно на трассе прокладки магистрального кабеля используются несъемные полиэтиленовые формы, изготавливаемые из

прямых соединительных муфт марки МПП необходимого типоразмера.

16. При монтаже муфт с перерезанием кабеля, на концы кабеля надвигаются части муфт МПП и ТУТ.

Если муфта при заливке композиции располагается горизонтально, перед ее установкой в ней вырезаются литниковые отверстия в соответствии с размерами, указанными на рис. 14.

17. Если муфта при заливке композиции располагается вертикально, с одной из ее сторон отрезается конусная часть.

18. При монтаже муфт без перерезания кабеля, муфты подготовленные в соответствии с требованиями разрезаются вдоль.

19. Соединение жил производится скруткой с последующей пропайкой припоем ПОССу-40 без изоляции гильзами. Скрутки жил следует располагать по длине сростка в шахматном порядке. Расстояние от обреза оболочки кабеля до скрутки должно быть не менее 40 мм. При соединении жил кабелей следует избегать их перекрещивания.

20. При монтаже муфты с перерезанием кабеля и ее горизонтальном расположении при заливке композиции, муфта закрепляется на кабеле и герметизируется обмоткой поливинилхлоридной лентой концов конусных частей муфты и прилегающих оболочек кабелей так, чтобы обеспечивался плавный переход от корпуса муфты к кабелю.

21. При монтаже муфты с перерезанием кабеля и ее вертикальном расположении при заливке композиции, на кабеле закрепляется и герметизируется нижняя часть муфты (с конусом).

Заливка композиции производится после закрепления муфты и смонтированных кабелей на вертикальной опоре (забитый в грунт лом или кол, тренога и т.п.).

После заливки композиции с муфтой стыкуется ранее отрезанная конусная часть. Место стыка конусной части с корпусом муфты, конец конусной части муфты и прилегающая оболочка кабеля обматываются липкой поливинилхлоридной лентой. При наложении ленты необходимо обеспечить плавный переход от конусной части к оболочке кабеля.

22. При монтаже муфты без перерезания кабеля снятие изоляции токопроводящих жил выполняется так же, как, при монтаже муфты на отрезке кабеля в стационарных условиях. Перед установкой муфта разрезается вдоль на две половинки. При установке на кабеле половинки муфт, а также отрезанной от корпуса муфты части соединяются обмоткой липкой поливинилхлоридной лентой. Закрепление муфт на кабеле в зависимости от их расположения при заливке композиции выполняется так же, как при монтаже муфт с

перерезанием кабеля.

23. Подготовленная полиуретановая композиция заливается в форму непрерывной тонкой струей до заполнения литникового отверстия (при горизонтальном расположении муфты) или до достижения композицией краев корпуса муфты (при вертикальном расположении муфты). При усадке композиции производится ее доливка той же композицией, что и при первоначальной заливке.

24. Инвентарную разъемную заливочную форму следует снимать не ранее, чем через 24 часа после заливки композиции. После снятия формы удаляются ножом наплывы с поверхности муфты.

Формы, приготовленные из муфт типа МПП, снятию не подлежат. Ветошью, смоченной растворителем, с поверхностей частей формы удаляется антиадгезионная смазка.

Для обеспечения плавного перехода между конической и цилиндрической частями муфты, место перехода после снятия инвентарной формы обрабатывается, при необходимости, рапилом или драчевым напильником.

25. Поверхности наружных оболочек кабелей, прилегающие к муфте, на длине по 100 мм от концов муфты протираются тканью, смоченной нефрасом.

При монтаже муфты с перерезанием кабеля непосредственно на трассе, а также при монтаже муфты в стационарных условиях, на муфту и прилегающие наружные оболочки кабеля надвигается термоусаживаемая трубка (ТУТ) с подклеивающим слоем так, чтобы края трубки выступали за обрезы наружной оболочки на 70 мм.

Производится усадка ТУТ.

При отсутствии ТУТ с подклеивающим слоем, на предварительно нагретую наружную оболочку кабеля на длине по 70 мм от концов муфты наносится клей-расплав КР-1 или КР-16.

На муфту и наружные оболочки, покрытые клеем-расплавом, надвигается и усаживается ТУТ.

26. При монтаже муфты на трассе без перерезания кабеля, муфта и прилегающие оболочки кабеля защищаются термоусаживаемой манжетой.

При этом края манжеты должны выступать за обрезы оболочки кабеля на 70 мм.

Установка манжеты производится так же, как при монтаже прямых муфт.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №43	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Монтаж переходных газонепроницаемых изолирующих муфт.	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. Переходные газонепроницаемые изолирующие муфты (рис. 15) предназначены для соединения магистрального кабеля с алюминиевой оболочкой с кабелями с пластмассовыми или свинцовыми оболочками.

2. При разделке концов соединяемых кабелей длина токопроводящих жил, измеренная от обреза алюминиевой оболочки, должна быть не менее 200 мм.

3. С целью использования имеющихся форм, на оболочку одного кабеля меньшего диаметра производится подмотка полиэтиленовой ленты или усадка отрезков ТУТ до достижения диаметра второго из соединяемых кабелей. Усадка ТУТ без подклеивающего слоя производится после покрытия поверхности оболочки кабеля или первого отрезка ТУТ (при увеличении диаметра путем наложения двух ТУТ) слоем клея-расплава КР-1 или КР-16 после предварительного прогрева поверхности на которую наносится клей-расплав. Длина подмотки или ТУТ — не менее 30 мм. Расстояние от обреза оболочки до ближайшего края подмотки или ТУТ не менее 60 мм.

4. Соединение жил производится скруткой с последующей пропайкой припоем ПОССу-40 без изоляции гильзами.

Скрутки жил следует располагать по длине сrostка в шахматном порядке.

Расстояние от скрутки жил до обреза оболочки кабеля должно быть не менее 40 мм.

5. Операции по подготовке поверхностей оболочек и жил кабелей перед заливкой композицией, заливке композиции, снятию форм, обработке муфты и усадке ТУТ производятся так же, как при монтаже газонепроницаемой муфты с перерезанием кабеля.

6. Дополнительно к электрическим измерениям и испытаниям, предусмотренным при монтаже газонепроницаемой муфты, выполняется прозвонка жил с составлением схемы их соединения,

приводимой в паспорте муфты.

7. При соединении в муфте кабелей четверочной и парной скруток, пары на измерительном конце парного кабеля следует обвязать «косоплетом» или отметить бандажами из ниток разного цвета в соответствии с нумерацией пар кабеля.

8. Проверка муфты на герметичность производится так же, как проверка газонепроницаемой муфты. При этом избыточное давление воздуха создается в кабеле с алюминиевой оболочкой.

9. После проведения испытаний в кабель в алюминиевой оболочке закачивается воздух до достижения давления 200 кПа (2 кгс/см²), а конец кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой герметизируется термоусаживаемым колпачком.

10. В паспорте муфты приводятся:

- марки соединяемых кабелей;
- схема (таблица) соединения жил четверок и пар с указанием цвета жил;
- результаты электрических испытаний и измерений;
- результаты испытаний муфты на герметичность;
- дата монтажа муфты; фамилия и инициалы монтажника и его подпись.

11. В случае изготовления муфты в стационарных условиях, при хранении и транспортировании концы кабелей с муфтой сворачиваются в бухту диаметром не менее 0,8 м.

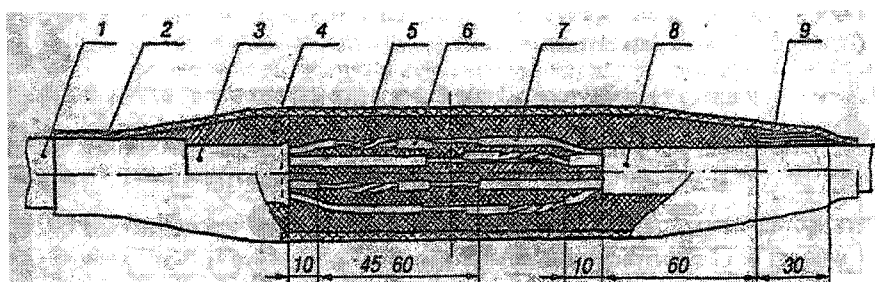


Рис. 15. Переходная газонепроницаемая изолирующая муфта:

1 — кабель с алюминиевой оболочкой; 2 — термоусаживаемая трубка; 3 — алюминиевая оболочка; 4 — полиуретановая композиция; 5 — скрутка жил; 6 — место пропайки скрутки жил; 7 — токопроводящая жила; 8 — кабель с пластмассовой или свинцовой оболочкой; 9 — отрезки ТУТ или подмотка из полиэтиленовой ленты.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №44	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Монтаж газонепроницаемых боксов.	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. В случае применения газонепроницаемых боксов типа БМВИ монтаж газонепроницаемых муфт на кабелях ответвлений от магистрального кабеля, как правило, не производится.
2. Монтаж газонепроницаемых боксов типа БМВИ с отрезками кабелей должен производиться, как правило, в стационарных условиях на основании предварительных замеров длины кабелей ответвлений по предполагаемой трассе прокладки.
При прокладке магистрального кабеля в полосе отвода железной дороги, длина кабеля ответвления от бокса должна быть такой, чтобы обеспечивалось соединение с кабелем ответвления, проложенным от тройниковой муфты, на расстоянии не менее 3 м от места расположения технологических запасов кабелей у тройниковой муфты.
3. В случае, если монтаж боксов производится в запас без определения конкретного места установки, целесообразно применять кабели следующих длин: при замене боксов в служебно-технических зданиях и на перегонах при прокладке магистрального кабеля в полосе отвода железной дороги — 2,5 м; при замене боксов в релейных шкафах при прокладке магистрального кабеля в земляном полотне железной дороги — не менее 3 м.
4. Монтаж газонепроницаемых боксов может производиться как с вентилем, так и без него.
Размеры разделки концов кабелей для монтажа газонепроницаемых боксов приведены в таблице 5 и на рис.16.
5. На наружную оболочку кабеля на длине 40 мм от ее обреза производится подмотка с 50%-ным перекрытием двух слоев стеклоленты. В оболочку кабеля впаивается вентиль в соответствии с размерами, приведенными на рис. 16.
На место припайки провода к броне и к алюминиевой оболочке производится намотка мастики МГ 14-16 так же, как и при монтаже прямой муфты на бронированных кабелях.
6. Перед монтажом бокса необходимо:

- снять заднюю крышку и тщательно очистить внутренние поверхности бокса;

снять плиты и протереть их чистой тканью, а затем чистой тканью, смоченной спиртом; закрепить штифты и облудить припоем ПОССу-40-2перья;

очистить поверхность корпуса бокса и патрубка от смазки и протереть тканью, смоченной ацетоном или бензином;

крепежные винты и резьбу в отверстиях на корпусе бокса покрыть смазкой типа «Литол» или подобной ей;

установить плиты;

проверить состояние изоляции бокса: при температуре окружающего воздуха плюс 15 — 35 °С и относительной влажности 60±15 % электрическое сопротивление изоляции между каждым гнездом плита и другими гнездами, соединенными между собой и с экраном плита, должно быть не менее 50000 МОм.

7. Монтаж бокса типа БМВИ производится в следующем порядке.

- Корпус бокса и кабель закрепляется в монтажном станке в горизонтальном положении.
- Конец кабеля вводится в бокс через вводную трубку так, чтобы оболочка входила внутрь бокса на 5 — 10 мм.

Таблица 5

Вид монтажа	Тип кабеля	Тип защитного покрова	Емкость кабеля	Тип бокса	Размеры, мм (рис. 16)		
					L ₁	L ₂	L ₃
С вентилем	МК, ТЗ	БнШп	4х4	БМ1-1	700	350	90
	МК, ТЗ	Шп	4х4	БМ1-1	660	350	90
	МК, ТЗ	БнШп	7х4, 7х4+	БМ1-2	850	410	90
	МК, ТЗ	Шп	7х4, 7х4+	БМ1-2	810	410	90
Без вентили	МК, ТЗ	БнШп	4х4	БМ1-1	410	350	120
	МК, ТЗ	Шп	4х4	БМ1-1	370	350	120
	МК, ТЗ	БнШп	7х4, 7х4+	БМ1-2	570	410	120
	МК, ТЗ	Шп	7х4, 7х4+	БМ1-2	530	410	120
	СБЗПу		20х2	БМ1-2	410	410	0

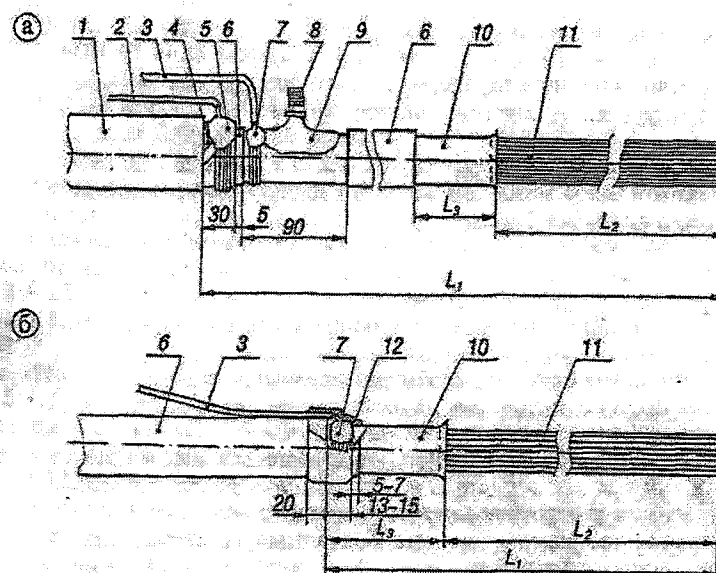


Рис. 16. Разделка кабеля для монтажа в газонепроницаемом боксе:

а — с вентилем; б — без вентилей

1 — наружная оболочка; 2 — провод перепайки брони; 3 — провод перепайки оболочки; 4 — броня; 5 — место припайки провода к броне; 6 — покров оболочки; 7 — место припайки провода к оболочке; 8 — вентиль; 9 — место припайки вентилей к оболочке; 10 — алюминиевая оболочка; 11 — токопроводящие жилы; 12 — изоляция места припайки провода.

8. Жилы кабеля разделяются на группы в соответствии с монтажной схемой.

Удаляются корделизаполнители, цветные нити или ленты, производится разделение групп жил, четверок или пар временными бандажами или «косоплетом».

9. С помощью распорок из полиэтиленовой оболочки кабеля обеспечивается одинаковый зазор между оболочкой кабеля и внутренней поверхностью вводного патрубка бокса.

10. Снятие изоляции с концов жил производится с таким расчетом, чтобы между концом пучка к которому будет припаиваться жила и обрезом изоляции было бы не менее 30 мм.

11. Токопроводящие жилы должны располагаться так, чтобы расстояние между оголенными жилами было бы не менее 3 мм. Пучок жил следует размещать так, чтобы расстояние от стенок корпуса до любой из жил было не менее 5 мм, а любая жила пучка находилась бы ниже краев стенок бокса не менее чем на 10 мм.

12. Прозвонкой проверяется правильность распайки жил в боксе.

13. Липкой поливинилхлоридной лентой производится герметизация места ввода кабеля в патрубок бокса.

14. Выполняется постепенная заливка бокса полиуретановой композицией до верха вводного патрубка. Через 5—10 минут (время,

необходимое для проникновения композиции в корешок кабеля и заполнения пространства между кабелем и внутренней поверхностью патрубка) возобновляется заливка бокса композицией так, чтобы уровень композиции на 2 — 3 мм был ниже краев корпуса.

15. Через 24 часа после окончания заливки композиции, на вводной патрубок (начиная от края бокса), алюминиевую оболочку и броню усаживается ТУТ с заходом на 70 мм на наружную оболочку кабеля. Подготовка поверхностей вводного патрубка бокса, алюминиевой оболочки и наружной пластмассовой оболочки кабеля для усадки ТУТ производится так же, как при монтаже прямой муфты с перерезанием жил кабеля.

При отсутствии ТУТ с подклеивающим слоем, на покрываемые ТУТ поверхности наносится клей-расплав КР-1 или КР-16 с предварительным прогревом поверхностей.

В случае установки вентиля, ТУТ располагаются от стенки бокса до вентиля и от вентиля с заходом на наружную оболочку кабеля на 70 мм. На алюминиевую оболочку в месте расположения вентиля, не закрытую ТУТ, производится подмотка лентой ЛГ-2 или мастикой МГ 14-16 и тремя слоями с 50%-ным перекрытием поливинилхлоридной ленты.

16. Проводятся такие же электрические измерения и испытания газонепроницаемого бокса с кабелем как и газонепроницаемой муфты.

17. После проведения электрических измерений и испытаний выполняются испытания на герметичность. До проведения испытаний в конец кабеля запаивается вентиль или конец кабеля герметизируется с помощью термоусаживаемого колпачка или пайки (в зависимости от вида монтажа газонепроницаемого бокса — без вентиля или с вентилем).

18. Наряду с запайкой вентиля в оболочку кабеля используются манжеты типа RWPS с вентилем. Монтаж манжеты с вентилем производится после заливки бокса полиуретановой композицией. Манжета должна размещаться таким образом, чтобы ее края заходили на 70 мм за обрез наружной оболочки кабеля и не менее 20 мм за край вводного патрубка бокса.

Работы выполняются в следующем порядке (рис. 17).

- В алюминиевой оболочке кабеля или в наружной пластмассовой и алюминиевой оболочках проделывается отверстие диаметром 18 мм. При этом необходимо не повредить жилы кабеля (рис. 17, а).
- Поверхность оболочки на месте установки манжеты очищается чистой тканью, обрабатывается наждачной лентой и очищается

от образовавшейся пыли чистой тканью (рис. 17, б).

- На оболочку накладывается манжета так, чтобы вентиль вошел в ранее сделанное отверстие, после чего на оболочке отмечаются края манжеты. Затем делаются ещё две метки, отстоящие на 1 см от ранее сделанных меток в сторону отверстия (рис. 17, в).
- С каждой стороны отверстия оболочка обертывается лентами алюминиевой фольги из комплекта манжеты так, чтобы края лент не заходили за отметки, ближние к отверстию (рис. 17, г).
- Складки на лентах выравниваются притупленным инструментом.
- Очищенная поверхность оболочки в течение около 10 сек прогревается пламенем газовой горелки или паяльной лампы. При этом пламя не должно направляться в отверстие для вентиля (рис. 17, д).
- Бумага с адгезивом из монтажного комплекта манжеты накладывается на отверстие для вентиля так, чтобы адгезив находился со стороны кабеля, после чего приклеивается к оболочке (рис. 17, е).
- Манжета устанавливается на кабель так, чтобы вентиль вошел в отверстие. Края манжеты соединяются застежкой (рис. 17, ж).
- Производится усадка манжеты пламенем газовой горелки или паяльной лампы. При этом сначала прогревается часть манжеты вокруг вентиля и от вентиля до застежки. Вентиль заворачивается отверткой.
- После усадки центральной части манжеты производится усадка приподнятой части манжеты до изменения цвета с зеленого на черный.
- Затем таким же образом усаживается другая половина манжеты (рис. 17, з).

19. Концы манжеты прогреваются пламенем газовой горелки или паяльной лампы около 30 сек.

20. После остывания манжеты в вентиль вставляется нипель и закручивается гайка.

21. В соответствии с приведенной технологией манжета с вентилем может устанавливаться на магистральном кабеле в любом месте по трассе его прокладки.

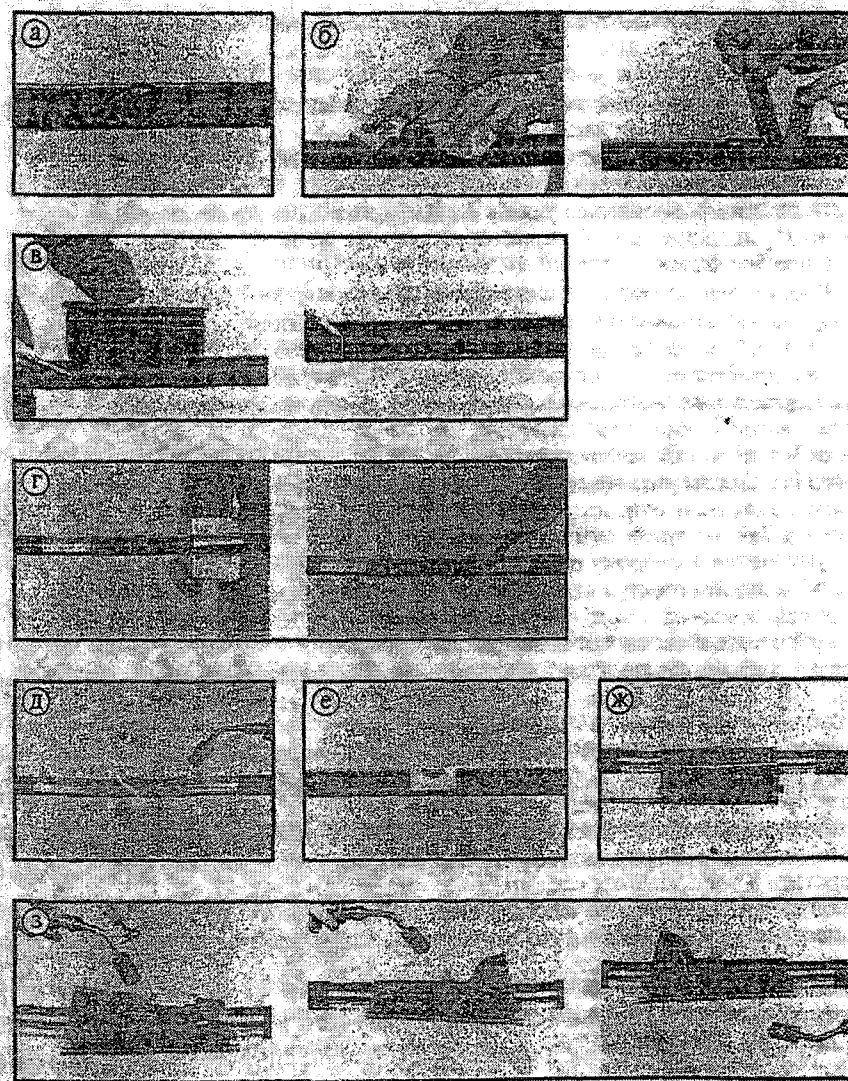


Рис. 17. Монтаж манжеты с вентилем:

а — устройство отверстия; б — подготовка поверхности оболочки; в — разметка мест размещения манжеты и алюминиевой фольги; г — намотка и разравнивание фольги; д — прогрев оболочки; е — наклейка бумаги с адгезивом; ж — установка манжеты; з — усадка манжеты.

ЦСС ОАО «РЖД»	Технологическая карта №45	
	Кабельные линии	
Наименование работы	Периодичность	Исполнители
Монтаж оконечных газонепроницаемых муфт.	по необходимости	Старший электромеханик

Порядок выполнения работ:

1. До начала монтажа муфты, из проводов марки МГШВ изготавливаются жгуты для наращивания жил кабеля (рис. 18).
2. Расцветка изоляции проводов, как правило, должна соответствовать расцветке жил монтируемого кабеля. Длина каждого провода — 1,4 м. Провода свиваются в четверки или пары в зависимости от марки кабеля.
Четверки или пары жил маркируются бандажами из ниток (шелковых или из синтетических материалов), отрезками полиэтиленовых или поливинилхлоридных трубок различных цветов или другими способами.
Цвета бандажей должны соответствовать цветам ниток (лент) в кабеле.
3. Бандажи располагаются с обеих сторон жгута на расстоянии 150 — 180 мм от концов проводов.
4. С концов проводов снимается изоляция на длине 50 мм — для соединения с жилами кабеля и на длине 30 мм — для проведения электрических измерений и испытаний.
5. Подготовка конца кабеля к заливке полиуретановой композицией производится так же, как при монтаже газонепроницаемого бокса.
6. Для соединения жил кабеля с проводами, кабель и жгуты проводов закрепляются вертикально на одной вертикальной оси.
7. Соединение жил кабелей с проводами производится скруткой с последующей пропайкой скруток без изоляции гильзами.
Оголенная часть жил и проводов в месте соединения должна составлять 50 мм.
8. В качестве несъемной формы используется полумуфта прямой полиэтиленовой муфты типа МПП соответствующего типоразмера в зависимости от маркоразмера кабеля

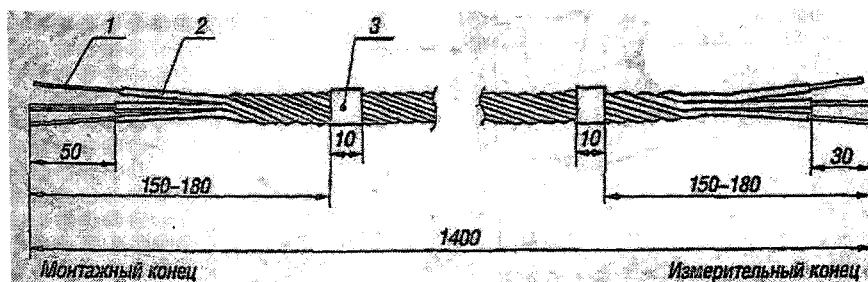


Рис. 18. Жгут проводов для наращивания жила кабеля

8.5.2. Конец кабеля разделяется с соответствии с размерами, приведенными в таблице 6 и на рис. 19.

Таблица 6

Вид монтажа	Тип кабеля	Тип защитного покрова	Емкость кабеля	Размеры, мм			Рис. 19
				L ₁	L ₂	L ₃	
С вентилем	МК, ТЗ	БпШп	4x4	580	140	60	а
	МК, ТЗ	Шп	4x4	390	140	60	а
	МК, ТЗ	БпШп	7x4, 7x4+	580	140	60	а
	МК, ТЗ	Шп	7x4, 7x4+	540	140	60	а
Без вентилля	МК, ТЗ	БпШп	4x4	270	140	90	б
	МК, ТЗ	Шп	4x4	230	140	90	б
	МК, ТЗ	БпШп	7x4, 7x4+	270	140	90	б
	МК, ТЗ	Шп	7x4, 7x4+	230	140	90	б
	СБЗПу		20x2	230	140	90	б

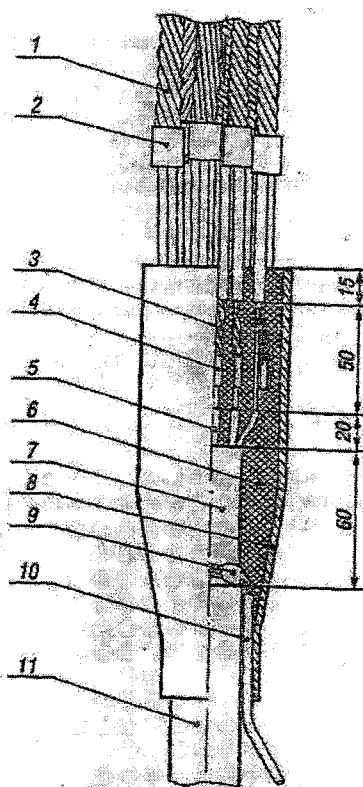


Рис. 19. Оконечная газонепроницаемая муфта:

1 — жгут проводов; 2 — бандаж; 3 — скрутка жилы кабеля и провода; 4 — место пропайки скрутки; 5 — изоляция жилы кабеля; 6 — полиуретановая композиция; 7 — алюминиевая оболочка; 8 — заливочная форма; 9 — место припайки заземляющего проводника; 10 — заземляющий проводник; 11 — кабель.

9. Расстояние между жилами или проводами, а также между жилами или проводами и внутренней поверхностью муфты должно быть не менее 3 мм.

Края муфты должны находиться на расстоянии не менее 15 мм от оголенной части провода.

10. Для предотвращения вытекания композиции производится подмотка нижнего конца муфты и кабеля липкой поливинилхлоридной лентой.

11. До заливки композиции производится проверка правильности соединения жил с проводами и отсутствия сообщения между жилами.

12. Муфта заливается ранее приготовленной полиуретановой композицией.

13. После полимеризации композиции в течение 24 часов, срезаются выступающие над застывшей композицией края полиэтиленовой муфты (во избежание скопления влаги) и при необходимости производится монтаж манжеты с вентилем.

14. Проводятся такие же электрические измерения и испытания, а также испытания на герметичность, как после монтажа газонепроницаемого бокса.