МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Согласовано
с Госгортехнадзором СССР
19 ноября 1974 г.
с ЦК профсоюза рабочих
угольной промышленности
11 декабря 1974 г.

Утверждено
Министерством угольной
промышленности СССР
5 января 1975 г.

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ УГОЛЬНЫХ И СЛАНЦЕВЫХ ШАХТ

МОСКВА «НЕДРА» 1976

gost.e-ecolog.ru

УДК 622.33.012.2(083.96)

Правила технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт. М., «Недра», 1976, 303 с.

Правила технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт разработаны Министерством угольной промышленности СССР. В подготовке Правил принимали участие работники шахт, комбинатов, научно-исследовательских, проектных и проектно-конструкторских институтов Минуглепрома СССР, органов госгортехнадзора и заинтересованных организаций других министерств и ведомств.

Настоящие Правила разработаны на основе новейших достижений науки и техники и включают научно обоснованные и проверенные практикой технические нормы и требования в области техники и технологии добычи угля, проведения горных выработок, способов и средств проветривания, охлаждения рудничного воздуха, механизации и автоматизации производственных процессов, подземного транспорта, охраны окружающей среды.

Правила дополнены «Сборником инструкций к правилам технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт», в который входят: «Инструкция по типовому оформлению схем подземного электроснабжения шахт», «Инструкция по выбору и проверке электрических аппаратов напряжением 3 и 6 кВ», «Инструкция по ремонту взрывонепроницаемых оболочек рудничного электрооборудования», «Инструкция по осмотру, разделке, ремонту и испытанию шахтных гибких кабелей», «Инструкция по монтажу концевых заделок и соединительных муфт для бронированных кабелей, допущенных к эксплуатации в подземных выработках шахт.»

Таблиц 49, ил. 46.

Редакционная комиссия:

Б. Ф. Братченко (председатель), *Л. Е. Графов* (заместитель председателя), *Н. К. Гринько* (заместитель председателя), *И. А. Бабокин* (заместитель председателя), *И. С. Арсенов, В. Г. Архипов, А. М. Бардус, О. Б. Батин, А. И. Башков, И. С. Благов, Г. А. Быстров, Н. Д. Балашов, И. А. Бляхов, А. В. Брайцев, И. Г. Великий, В. В. Вильчицкий, В. Н. Власов, Л. Н. Гапанович, Д. Т. Горбачев, Н. И. Губин, Е. В. Дугин, А. В. Докукин, А. М. Иванов, Ф. Я. Каган, И. Д. Коник, И. П. Красозов, В. Ф. Крылов, К. К. Кузнецов, А. С. Кузьмин, В. Н. Кравцов, Ю. Н. Кулаков, Б. С. Курдяев Н. Я. Лазукин, Г. Д. Лидин, Н. И. Линденау, А. С. Литвиненко, М. Ф. Малюга, А. А. Манко, Б. Д. Миловзоров, Г. И. Нуждихин, И. Л. Николенко, М. П. Ныpцев, А. Н. Омельченко, А. Ф. Остапенко, В. И. Парамонов, А. П. Петров, Л. П. Петров, В. П. Подгурский, А. К. Поченков, Ю. А. Сибирский, С. А. Саратикянц, В. Г. Сидорович, Г. Г. Соболев, В. С. Старосельцев, А. А. Сурначев, Ю. П. Сморчков, В. М. Станкус, В. С. Тарадайко, П. М. Трухин, А. Т. Тимошенко, В. П. Феданов, А. К. Харченко, Ф. К. Хвостов, В. В. Ходот, В. Н. Хорин, Ю. Л. Худин, В. С. Шаталов, Ю. З. Шпекторов, В. Д. Ярема.*

П $\frac{30704-096}{043(01)-76}$ 323—76

© Издательство «Недра», 1976

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ КОНЦЕВЫХ ЗАДЕЛОК И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ МУФТ ДЛЯ БРОНИРОВАННЫХ КАБЕЛЕЙ, ДОПУЩЕННЫХ К ЭКСПЛУАТАЦИИ В ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТКАХ ШАХТ

1. Общие положения

1.1. Настоящая инструкция распространяется на концевые заделки и соединения бронированных кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией с медными жилами при монтаже их в подземных выработках шахт.

1.2. Работы по монтажу концевых заделок и соединительных муфт должен выполнять специально обученный персонал под контролем инженерно-технических работников.

К началу монтажа персонал должен быть обеспечен необходимым материалом, инструментом и приспособлениями, указанными в приложениях 2 и 3, 4.

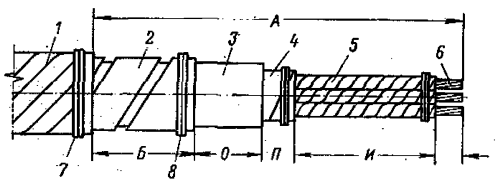

Рис. 1. Разделка конца кабеля.

1.3. При разделке кабеля последовательно удаляют наружный защитный покров *1*, броню *2*, свинцовую оболочку *3*, поясную *4* и фазную *5* изоляцию кабеля (рис. 1). Длина разделки кабеля должна соответствовать значениям, приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Сечение жил, мм²	Размеры, мм					
	А	*Б*	*О*	*П*	*И*	*Г*
10—35	295	125	35	20	115—Г	35
50—95	365	135	35	20	175—Г	45
120—185	420	155	35	20	210—Г	50
240	455	160	35	20	240—Г	55

1.4. На расстоянии *А* от торца кабеля накладывают бандаж *7* из проволоки (в два-три витка) и удаляют наружный покров *1*.

1.5. На длине *Б* от среза наружного покрова накладывают бандаж *8* на броню *2*. Броню около бандажа надрезают ножовкой и удаляют. Свинцовую оболочку *3* очищают от загрязнения технической салфеткой, смоченной в бензине.

Таблица 2

Область применения концевых и соединительных муфт и заделок

Наименование концевой заделки или соединительной муфты	Назначение	Область применения в подземных выработках шахты		Разница уровней концов кабеля, м
		сухие выработки	сырые выработки	
Заделка во вводном устройстве рудничного электрооборудования с заливкой кабельной массой	Для кабелей с изоляцией, рассчитанной на напряжение до 1000 В и выше	Рекомендуется	Допускается	До 25
Концевая эпоксидная сухая заделка трехслойными пластмассовыми трубками	Для кабелей с бумажной изоляцией, рассчитанной на напряжение свыше 1000 В	Следует применять	Следует применять	До 25
Концевая эпоксидная сухая заделка трубками из найритовой резины	Для кабелей с бумажной изоляцией, рассчитанной на напряжение до 1000 В	Следует применять	Допускается	До 25
Концевая сухая заделка резиновыми перчатками	Для кабелей с бумажной изоляцией, рассчитанной на напряжение до 1000 В	Допускается	Не следует применять	До 10
Концевая сухая заделка поливинилхлоридной лентой и лаками	Для кабелей с изоляцией, рассчитанной на напряжение свыше 1000 В	Следует применять	Следует применять	Не ограничивается
Заделка кабеля марки ЭВТ с заливкой эпоксидным компаундом	Для кабелей с изоляцией, рассчитанной на напряжение свыше 1000 В	Следует применять	Следует применять	Не ограничивается
Сухая заделка кабеля марки ЭВТ	Для кабелей с изоляцией, рассчитанной на напряжение до 1000 В и выше	Следует применять	Следует применять	Не ограничивается
Чугунная (или стальная штампованная) соединительная муфта с заливкой кабельной массой	Для кабелей с изоляцией, рассчитанной на напряжение до 1000 В и выше	Допускается	Допускается	—
Стальная соединительная муфта с заливкой эпоксидным компаундом (для кабеля ЭВТ)	То же	Следует применять	Следует применять	—
Соединительная стальная муфта без заливки (для кабелей ЭВТ)	Для кабелей с изоляцией, рассчитанной на напряжение до 1000 В и выше	Следует применять	Следует применять	—

Примечание. Разность уровней в метрах дана для кабелей с бумажной пропитанной изоляцией.

1.6. Производят разметку по свинцовой оболочке для выполнения двух кольцевых и двух продольных надрезов. На расстоянии *О* от места среза брони по свинцовой оболочке делают первый кольцевой надрез, а на расстоянии *П* от него — второй кольцевой надрез. От второго кольцевого надреза до конца кабеля выполняют на расстоянии 10 мм один от другого два продольных надреза. Надрезы в свинцовой оболочке делают на половину ее толщины ножом с ограничителем у лезвия. Вначале отделяют свинцовую полоску между двумя продольными надрезами, а затем снимают полностью свинцовую оболочку до второго кольцевого надреза. Свинцовый пояс между первым и вторым надрезами удаляют непосредственно перед заделкой конца кабеля, т. е. когда удалены поясная изоляция и заполнитель между жилами, а жилы *6* разведены и покрыты герметизирующей изоляцией.

1.7. Выбор концевых заделок и соединительных муфт производят по табл. 2.

2. Заделка концов бронированных кабелей с бумажной изоляцией кабельной массой

2.1. Концевую муфту (воронку) отсоединяют от вводного устройства и надевают на кабель. Производят разделку конца кабеля в соответствии с рис. 1. При этом длина жил определяется размером вводного устройства.

2.2. На жилах удаляют изоляцию на длине, необходимой для установки наконечников. На концы жил надевают и опрессовывают наконечники.

2.3. Производят герметизацию фазной изоляции с помощью масловлагостойкой изоляции: ПВХ лент, трубок из ПВХ или найрита. Для этого на каждую жилу наматывают изоляционную ленту с 10%-ным перекрытием в три-четыре слоя (или же надевают трубку) на участке от ушка наконечника до корешка разделки. На концы подмотки накладывают бандажи из суровых ниток для предотвращения разматывания. Для лучшей герметизации изоляцию приклеивают клеем № 88 к медному наконечнику и закрепляют с помощью бандажа из шпагата, который затем промазывают влагостойким лаком (клеем).

2.4. Свинцовую оболочку зачищают ножом до блеска и на это место устанавливают стальной хомут, к которому присоединяют заземляющий проводник. Длина заземляющего проводника должна быть достаточной для присоединения его к внутреннему заземляющему зажиму корпуса электроустановки.

Допускается непосредственное присоединение свинцовой оболочки кабеля к внутреннему заземляющему зажиму.

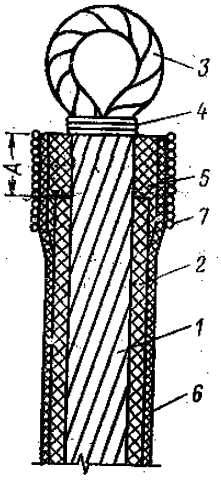

Рис. 2. Герметизация конца жилы без применения наконечника:

1 — жила; *2* — бумажная изоляция; *3* — петля, выгнутая из жилы кабеля; *4* — бандаж из медной проволоки; *5* — выравнивающая подмотка; *6* — герметизирующий слой изоляции; *7* — бандаж из суровых ниток

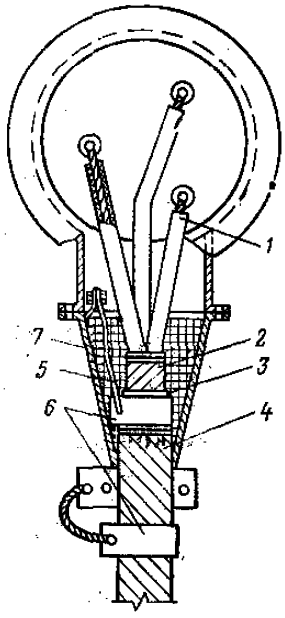

Рис. 3. Общий вид заделки кабеля, смонтированной во вводном устройстве рудничного электрооборудования

1 — силовая жила; *2* — поясная изоляция; *3* — свинцовая оболочка; *4* — броня; *5* — заземляющий проводник; *6* — заземляющие хомуты, установленные соответственно на свинцовой оболочке и броне; *7* — воронка, залитая кабельной массой

2.5. На кабеле в месте установки горловины муфты делают подмотку из просмоленной ленты. С помощью стального хомута муфту закрепляют на кабеле.

2.6. Концевую муфту заливают кабельной массой. По мере остывания массы производят доливку.

2.7. Силовые жилы присоединяют к зажимам электрооборудования, а свинцовую оболочку заземляют. Для этого заземляющий проводник, прикрепленный хомутом к свинцовой оболочке, присоединяют к внутреннему заземляющему зажиму корпуса электрооборудования.

2.8 Воронку присоединяют к кабельной коробке. Стальную броню кабеля заземляют, для чего на броню около муфты накладывают стальной хомут. С помощью заземляющего проводника хомут присоединяют к наружному заземляющему зажиму электрооборудования.

2.9. В подземных выработках шахт допускается присоединение жил кабеля к электрооборудованию без наконечников (рис. 2). В этом случае с жилы снимают бумажную изоляцию *2* на длине 70 мм и удаляют 50% проволок для образования петли *3*. Концы проволок петли с помощью бандажа *4* скрепляют с жилой. Участок жилы *А* со снятой бумажной изоляцией очищают бензином от масла и промазывают клеем № 88, после подсыхания которого накладывают с перекрытием бумажной изоляции выравнивающую подмотку *5* из ПВХ ленты.

2.10. Для герметизации фазной изоляции подмотку *6* накладывают на участок *А* до самой петли *3*. На герметизирующую подмотку накладывают бандаж из суровых ниток *7*, который затем промазывают влагостойким лаком.

2.11. Общий вид заделки кабеля, смонтированной в вводном устройстве рудничного электрооборудования, показан на рис. 3.

3. Заделка концов бронированных кабелей с помощью эпоксидных компаундов и трехслойных пластмассовых трубок

3.1. Заделки трехслойными трубками рекомендуются для оконцевания кабелей, прокладываемых в сырых выработках. Эти заделки отличаются от других меньшими размерами и простотой монтажа.

Перечень необходимого инструмента приведен в приложении 3.

3.2. Производят разделку конца кабеля в соответствии с рис. 1. Размеры разделок должны соответствовать данным табл. 1.

При необходимости эти размеры могут быть увеличены.

3.3. С концов жил снимают изоляцию на участке, достаточном для установки наконечника. Перед удалением изоляции на указанном участке на краю оставшейся изоляции накладывают бандаж из двух-трех витков суровых ниток.

3.4. После разделки кабеля изоляцию жил и корешок для предохранения от увлажнения обматывают изоляционной ПВХ лентой.

3.5. Для герметизации жил применяют эластичные трехслойные трубки (с внутренними и внешними слоями из ПВХ, средним — из полиэтилена). В табл. 3 приведены размеры трехслойных трубок.

Таблица 3

Сечение жил, мм²	Размеры трубок, мм			Размеры (рис. 4), мм		
	внутренний диаметр	толщина поливинилхлоридного слоя	толщина полиэтиленового слоя	*Н*	*Д*	*В*
10—16	11	1	1,5	160	80	15
25—35	17	1	1,5	185	90	25
50—70	22	1	2	190	100	25
95—120	25	1	2	195	110	25
150—185	27	1	2	205	120	25

3.6. Длину трубок определяют по длине жил с таким расчетом, чтобы верхняя часть трубки полностью перекрывала цилиндрическую часть наконечника, а нижний конец трубки, срезанный под углом 30° (что облегчает надевание ее на жилу), входил в эпоксидный компаунд не менее чем на 50 мм.

3.7. Перед надеванием на жилы кабеля с трубки удаляют на расстоянии 20 мм от косого среза наружный поливинилхлоридный и средний полиэтиленовый слои, после чего внутренний поливинилхлоридный слой обрабатывают напильником. Обработанную поверхность этого слоя смазывают клеем марки ПЭД-Б. Такой же обработке с последующей смазкой клеем марки ПЭД-Б подвергают наружный поливинилхлоридный слой в той части трубок, которая будет залита эпоксидным компаундом.

3.8. При выполнении заделки производят предварительную разводку жил, не допуская крутых перегибов и повреждений бумажной изоляции. Удаляют часть свинцовой оболочки кабеля между двумя кольцевыми надрезами. На край поясной изоляции накладывают бандаж из суровых ниток. На кабель надевают резиновое кольцо и кабельную воронку.

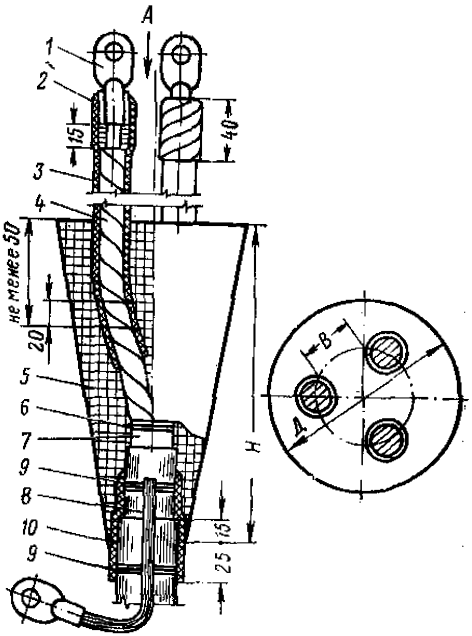

Рис 4. Общий вид эпоксидной заделки с трехслойными трубками:

1 — наконечник; *2* — подмотка из киперной ленты с промазкой эпоксидным компаундом; *3* — трехслойная трубка; *4* — жила в заводской изоляции; *5* — эпоксидный корпус заделки; *6* — бандаж из суровых ниток; *7* — поясная изоляция; *8* — провод заземления; *9* — бандаж из стальной оцинкованной проволоки; *10* — подмотка из киперной ленты

3.9. На обезжиренную бумажную изоляцию жил и корешок кабеля наносят слой эпоксидного компаунда и выполняют подмотку киперной лентой в два слоя с 50%-ным перекрытием. Каждый слой и поверхность подмотки обильно промазывают эпоксидным компаундом.

3.10. На жилы надевают трехслойные трубки, которые при оконцевании жил наконечниками сдвигают к корешку.

3.11. На жилы напрессовывают наконечники. Поверхность цилиндрической части наконечника очищают от заусенцев напильником, смазывают эпоксидным ком-

Таблица 4

Наименование материала	Количество
Трубка трехслойная пластмассовая ТУМИ 194—71, шт. . . .	3
Форма временная из кровельного железа, шт.	1
Эпоксидный компаунд К-115 или К-176 МРТУ-6-05-1251—69 или ТУ6-05-041-358—72, кг	0,2—2,2
Отвердитель (ТУ6-02-594—70), г	20—220
Провод заземления с напрессованным кабельным наконечником ГОСТ 7386—70; ГОСТ 1956—70, шт.	1
Лента киперная (ГОСТ 4514—71), м	1—4
Проволока стальная оцинкованная Ø 1,5 мм (ГОСТ 1526—70), г .	30—50
Нитки суровые (ГОСТ 6309—73), м	2—6
Шпагат крученый (ГОСТ 18403—73), м	7—20
Лента ПВХ (ГОСТ 16214—70), м	2—6
Бензин (ГОСТ 1012—72), кг	0,5
Наконечники (ГОСТ 7386—70), шт. . . .	3
Салфетки технические 300×300 (ГОСТ 11680—65), шт. . . .	2—3

паундом, после чего на нее наматывают киперную ленту. Поверх киперной ленты на эту часть наконечника надевают с натягом трехслойную трубку и закрепляют при помощи бандажа из суровых ниток с промазкой эпоксидным компаундом.

3.12. Для обеспечения герметичности заделки на свинцовую оболочку и броню накладывают двухслойную подмотку из киперной ленты с промазкой каждого слоя эпоксидным компаундом. Поверхность свинцовой оболочки и брони должна быть предварительно обезжирена бензином.

3.13. Перед заливкой муфты компаундом проверяют правильность ее установки. Муфта должна располагаться таким образом, чтобы жилы кабеля находились на одинаковом расстоянии от корпуса муфты.

3.14. Заливку эпоксидным компаундом осуществляют до необходимого уровня. Перед заливкой компаунд еще раз тщательно перемешивают. Приготовление и заливку эпоксидного компаунда производят в порядке, изложенном в приложении 2.

3.15. Общий вид эпоксидной заделки с трехслойными пластмассовыми трубками представлен на рис. 4.

Расход материала для монтажа одной эпоксидной заделки приведен в табл. 4.

4. Заземление оболочки и брони кабеля

4.1 Присоединение заземляющего провода к свинцовой оболочке и броне производят при помощи стальных оцинкованных хомутов.

4.2. Заземление свинцовой оболочки внутри кабельного ввода производят с помощью стального хомута, надеваемого на зачищенную оболочку. Один конец заземляющего провода присоединяют к хомуту, а другой — к заземляющему зажиму электрооборудования.

4.3. Броню кабеля заземляют за пределами вводного устройства, для чего около вводного устройства ее зачищают напильником и на нее накладывают стальной хомут. Один конец заземляющего провода сечением 25 мм^2 присоединяют к хомуту, а другой — к наружному заземляющему зажиму электрооборудования.

5. Монтаж сухой заделки кабеля во вводном устройстве

5.1. После выполнения заделки и замковых устройств на кабель надевают резиновое кольцо и кабельную воронку, жилы кабеля присоединяют к проходным зажимам электрооборудования, а свинцовую оболочку кабеля — к заземляющему зажиму.

5.2. При диаметре кабеля по оболочке, меньшем внутреннего диаметра резинового кольца, в месте уста-

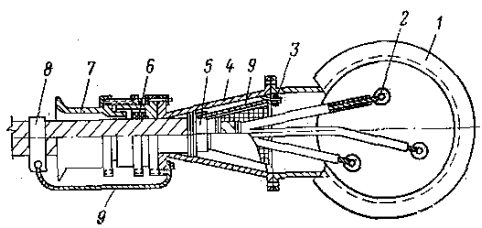

Рис. 5. Общий вид сухой заделки кабеля вводного устройства:

1 — вводная коробка; *2* — проходные шпильки; *3* — заземляющая шпилька; *4* — воронка; *5* — хомут для заземления свинцовой оболочки; *6* — резиновое кольцо; *7* — уплотняющий фланец; *8* — хомут для заземления брони; *9* — заземляющая перемычка

новки последнего на свинцовую оболочку и броню наматывают уплотнительный бандаж. Для уплотнения применяется киперная лента с пропиткой эпоксидным компаундом или липкая ПВХ лента. Ширина уплотнительного бандажа должна быть на 20—30 мм больше ширины уплотнительного резинового кольца. Кромки бандажа должны быть конусообразными. Верхний слой бандажа и его торцы покрывают эпоксидным компаундом. Затем на бандаж надевают резиновое уплотнительное кольцо, через которое ранее был пропущен кабель, и при помощи фланца и болтов производят уплотнение кабельного ввода.

5.3. Кабельную воронку надвигают на заделку и присоединяют к вводному устройству.

5.4. На броню кабеля с наружной стороны вводного устройства надевают стальной оцинкованный заземляющий хомут. Хомут плотно стягивают и присоединяют к наружному заземляющему зажиму корпуса электрооборудования с помощью медного провода.

Таблица 5

Наименование материала	Количество	Примечание
Трубки найритовые (перчатки), шт.	1	
Форма, шт.	1	В зависимости от типа заделки
Эпоксидный компаунд К-115 МРТУ-6-05-1251—69 *или* ТУ-6-05-041-358—72 или К-176 (СТУ-130-14148—63), кг	0,2—2,2	То же
Отвердитель (ТУ6-02-594—70), г	20—220	
Провод заземления с кабельным наконечником, шт.	1	
Проволока стальная оцинкованная ∅ 1,5 мм (ГОСТ 1526—70), г .	30—50	
Лента киперная (ГОСТ 4514—71), м	1—4	
Нитки суровые (ГОСТ 6309—73), м	2—6	
Шпагат крученый (ГОСТ 18403—73), м . . .	7—20	
Лента ПВХ (ГОСТ 16214—70), м	2—6	
Наконечники (ГОСТ 7386—70), шт. . . .	3	
Салфетки технические 300×300 (ГОСТ 11680—65), шт. . . .	2—3	
Бензин (ГОСТ 1012—72), кг	0,5	

5.5. Общий вид сухой заделки кабеля вводного устройства показан на рис. 5.

6. Концевые заделки бронированного кабеля с бумажной изоляцией при помощи резиновых перчаток

6.1. Материалы, необходимые для монтажа заделок, приведены в табл. 5.

6.2. Резиновые перчатки специальной конструкции предназначаются для защиты от влаги бумажной изоляции жил в разделке кабеля. Они изготавливаются из масло- и озоностойкой резины типа найрит (рис. 6).

Выбор размера перчаток в зависимости от сечения жил кабеля производится по табл. 6.

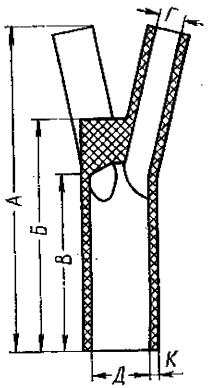

Рис. 6. Общий вид резиновой перчатки

6.3. Все материалы, необходимые для выполнения кабельных заделок резиновыми перчатками, поставляются комплектно. В комплект входят:

резиновая перчатка с трубками длиной 800 мм;

хомут для уплотнения перчатки на оболочке кабеля;

специальный бандаж для уплотнения трубок на кабельных наконечниках (6 шт.);

изоляционная ПВХ лента для обмотки жил (16—35 г);

лента из найритовой резины для подмотки оболочки кабеля (25—40 г);

клей № 88 для приклейки трубок к наконечникам и раструба перчатки к оболочке кабеля (1,5—3,0 г);

провод гибкий медный с припаянным наконечником для заземления оболочки и брони кабеля;

проволока стальная оцинкованная для бандажей (Ø1,5 мм, 24—38 г);

ветошь обтирочная (70—100 г).

6.4. Разделку конца кабеля производят в соответствии с рекомендациями раздела I.

Таблица 6

Типоразмеры перчаток	Сечение кабеля, мм²	Размеры, мм					
		А	*Б*	*В*	*Г*	*Д*	*К*
I	10—16	100	70,5	58,5	9,5	23	2
II	25	110	75	63	12,5	27	2
III	35	140	94	76	16	28,5	2,5
IV	50—70	142	94	76	18,5	31,5	2,5
V	95	163	111	93	20,5	34,5	2,5
VI	120	180	121	102	22,5	37,5	3
VII	150	193	131	112	25	40,5	3
VIII	185	197	137	117	28	44,5	3

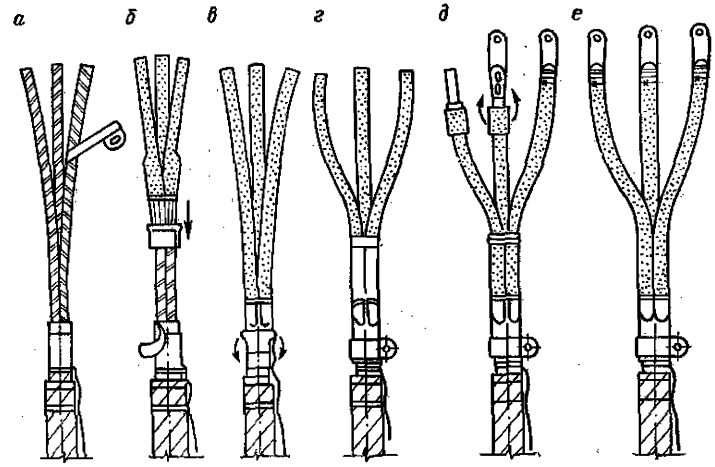

Рис. 7. Стадии выполнения концевой заделки кабеля с помощью резиновой перчатки

6.5 После разделки конца кабеля на жилы поверх изоляции по всей длине наматывают вразбежку ПВХ ленту (рис. 7, *а*), предохраняющую изоляцию от механических повреждений при надевании перчатки. Концы жил обматывают этой же лентой, с тем чтобы закрепить бумажную изоляцию и скруглить острые края у концов жил для облегчения пропускания их в трубки перчатки.

6.6. С помощью плоскогубцев отворачивают основание перчатки на участке приклейки длиной, равной ширине хомута, закрепляющего перчатку на кабеле. Концы жил кабеля складывают вместе и просовывают в основание перчатки таким образом, чтобы каждая жила попала в соответствующую трубку перчатки (рис. 7, *б*). После этого перчатку натягивают на жилы до свинцовой оболочки (рис. 7, *в*).

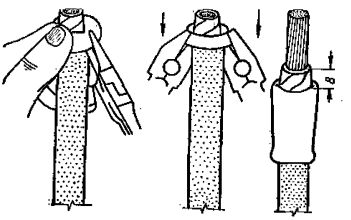

Рис. 8. Процесс отворачивания конца резиновой трубки

6.7. Снимают свинцовую оболочку на участке с кольцевыми надрезами; на оголенную часть поясной изоляции накладывают бандаж из суровых ниток.

6.8. Отогнутый участок перчатки обезжиривают ветошью, смоченной в бензине, а его поверхности придают шероховатость наждачным бруском или напильником. Участок свинцовой оболочки кабеля, предназначенный для наложения перчатки, тщательно обезжиривают. На отогнутую часть перчатки и оболочку кабеля наносят клей № 88. Если диаметр оболочки кабеля меньше внутреннего диаметра перчатки, на оболочку наматывают ленту из маслостойкой резины, промазывая каждый слой клеем. После подсыхания клея (5—10 мин) основание перчатки отгибают на подмотку из ленты и уплотняют с помощью хомута. Под хомут предварительно наматывают два слоя прорезиненной или киперной ленты.

6.9. Резиновые трубки у корешка перчатки перевязывают киперной лентой для защиты поясной бумажной изоляции от повреждений при разведении жил (рис. 7, *г*). Жилы разводят и выгибают для присоединения к проходным зажимам аппаратов.

6.10. Концы трубок перчатки отворачивают на участке, равном длине трубчатой части наконечника плюс 8 мм (рис. 8).

6.11. С концов жил удаляют изоляцию на длину, необходимую для оконцевания наконечниками (см. рис. 7, *д*) в соответствии с рекомендациями приложения 1.

6.12. Трубчатую часть наконечников и отогнутую часть трубки обезжиривают и промазывают клеем № 88.

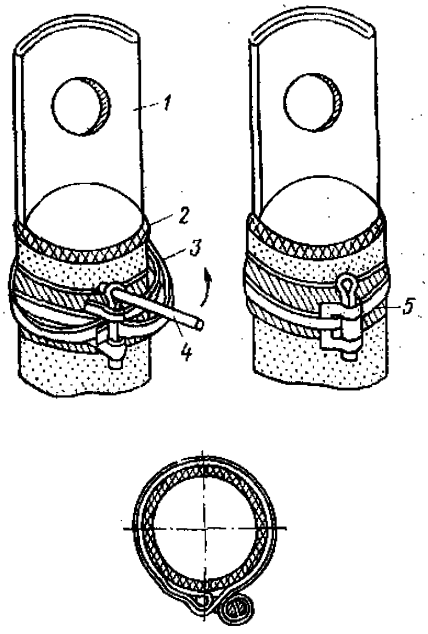

Рис. 9. Наложение специального бандажа на резиновую трубку перчатки:

1 — наконечник; *2* — резиновая трубка; *3* — бандаж; *4* — стальной вороток; *5* — подмотка из прорезиненной ленты

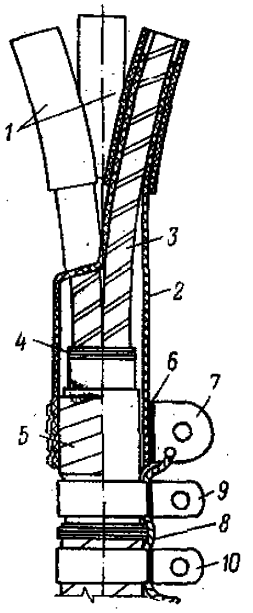

Рис. 10. Концевая заделка силового кабеля в резиновой перчатке:

1 — резиновые трубки; *2* — резиновая перчатка; *3* — обмотка ПВХ лентой; *4* — бандаж из хлопчатобумажной нитки; *5* — подмотка маслостойкой резиновой лентой; *6* — подмотка изоляционной прорезиненной лентой; *7* — хомут; *8* — заземляющий проводник; *9* и *10* — заземляющие хомуты

После подсыхания клея резиновую трубку отворачивают на наконечник (см. рис. 7, *е*). На резиновые трубки у наконечников накладывают по два бандажа, входящих в комплект. Наложение и затягивание бандажа показано на рис. 9.

6.13. Снимают временную перевязку жил у корешка заделки. Поверхность заделки протирают ветошью, смоченной в бензине. Общий вид концевой заделки в резиновой перчатке показан на рис. 10.

6.14. Если жилы кабеля к зажимам электроустановки присоединяют без наконечников, то герметизацию на жилах кабеля выполняют в соответствии с рис. 2.

6.15. Заземление свинцовой оболочки и брони кабеля, а также монтаж заделки во вводном устройстве электроустановки выполняют в соответствии с рис. 3.

7. Концевые заделки бронированных кабелей с бумажной изоляцией при помощи ПВХ ленты и лаков

7.1. Заделка может быть выполнена двумя способами: с применением липкой ПВХ ленты без жидкого лака; с применением нелипкой ПВХ ленты и жидкого лака.

Разделку кабеля производят в соответствии с рекомендациями раздела 1. Размеры разделки выбирают в соответствии с табл. 7 и рис. 11.

Таблица 7

Сечение жил, мм²	Размеры, мм				
	$\frac{A}{(O+П)}$	O	$П$	$Ж(И+Г)$	$Р$
До 70	$Ж+105$	80	25	Принимаются в зависимости от условий присоединения	Определяют в зависимости от принятого способа оконцевания
95—240	$Ж+125$	100	25		

СПОСОБ ПЕРВЫЙ

7.2. Наружные поверхности поясной и фазной изоляции жил тщательно протирают смоченной в бензине ветошью для удаления пропитывающего состава.

7.3. Уступы в местах перехода от свинцовой оболочки к поясной изоляции кабеля, а также в местах переходов от внешней поверхности цилиндрической части кабельных наконечников на фазную изоляцию жил выравнивают намоткой из ПВХ ленты.

7.4. Каждую жилу от поясной изоляции до наконечника обматывают липкой ПВХ лентой: в три слоя — при сечении жил до 95 мм² и в четыре слоя — при сечении жил более 95 мм². Каждый слой наматывают с 50%-ным перекрытием. При выполнении последнего слоя намотки

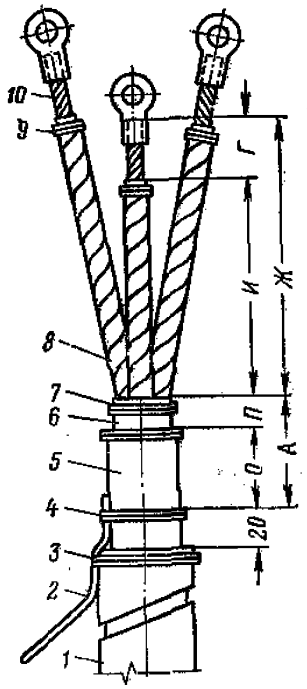

Рис. 11. Разделка конца кабеля:

1 — броня; *2* — заземляющий провод; *3* и *4* — проволочные бандажи; *5* — свинцовая оболочка; *6* — поясная изоляция; *7* и *9* — бандажи из суровых ниток; *8* — жила с бумажной изоляцией; *10* — жила без изоляции

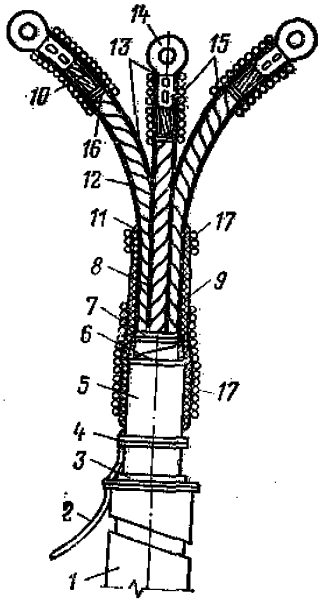

Рис. 12. Общий вид концевой заделки кабеля, выполненной поливинилхлоридной лентой:

1 — броня; *2* — заземляющий провод; *3*, *4* — проволочные бандажи; *5* — свинцовая оболочка; *6* — поясная изоляция; *7* — бандаж из суровых ниток; *8* — жила в бумажной изоляции; *9*, *13* — выравнивающие конусные подмотки из ПВХ ленты; *10* — жила; *11*, *12* — подмотки из ПВХ ленты; *14* — кабельный наконечник; *15*, *17* — бандажи из шпагата; *16* — бандаж из суровых ниток

участок каждой жилы на длине 70—120 мм, начиная от торца среза поясной изоляции, покрывают в несколько слоев ПВХ лаком № 2. Этим же лаком заполняют внутреннее пространство между жилами. После этого жилы соединяют рукой в пучок и закрепляют временным бандажом из киперной ленты на расстоянии 10 мм от покрытого лаком участка жил.

7.5. Наружную поверхность пучка жил на участке 70—120 мм обмазывают слоем лака до образования валика над его внешней поверхностью.

7.6. На участок О и на сжатые в пучок жилы наматывают поясную конусную подмотку из ПВХ липкой ленты из восьми слоев. С обеих сторон этой подмотки накладывают бандажи из суровых ниток. Подобные бандажи также накладывают на цилиндрические части наконечника. Бандажи покрывают ПВХ лаком № 1. В целях повышения влагостойкости внешнюю поверхность заделки рекомендуется покрывать слоем асфальтового изолирующего лака.

7.7. Жилы кабеля разводят и присоединяют к электрооборудованию. После затвердевания находящегося между жилами лака № 2 временный бандаж удаляют.

СПОСОБ ВТОРОЙ

7.8. Заделку с применением нелипкой ПВХ ленты и жидкого лака № 1 выполняют в той же последовательности, что и заделку с применением липкой ПВХ ленты. Число слоев намотки на жилах и на конусной части заделки принимают таким же, как и в заделке, выполненной по первому способу. Каждый слой нелипкой ленты во избежание ослабления и разматывания закрепляют временным бандажом из суровых ниток.

7.9. Поверхность каждого слоя нелипкой ленты при помощи мягкой кисти покрывают сначала первым, а после затвердевания вторым слоем лака № 1. Намотку каждого следующего слоя ленты ведут по третьему слою лака № 1. Слой лака следует накладывать участками по 100 мм. Общий вид концевой заделки кабеля представлен на рис. 12.

7.10. Если присоединение кабеля к электрооборудованию производят без наконечников, то герметизацию на концах жил кабеля выполняют с применением ПВХ ленты и лаков № 1 и 2.

7.11. Заземление свинцовой оболочки и брони кабеля, а также монтаж заделки во вводном устройстве электрооборудования следует выполнять в соответствии с рис. 3.

7.12. Перечень материалов и их количество на одну заделку приведены в табл. 8.

Таблица 8

Материал	Расход материала для заделки кабеля сечением жил, мм²								
	10	16	25	35	50	70	95	120	150
Поливинилхлоридная лента, г	100	120	150	175	220	250	325	400	450
Лак № 1, г	35	40	45	50	55	65	100	115	125
Лак № 2, г	25	30	35	40	45	50	50	55	55
Шпагат крученый, г	13	16	20	25	30	35	45	50	60
Проволока оцинкованная ∅ 1,5 мм, г	40	40	40	40	60	60	60	60	60
Нитки суровые, г	2	2	2	3	3	3	3	3	5
Провод медный с напрессованным наконечником, м	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6
Наконечники кабельные, шт.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Бензин, л	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ветошь техническая, г	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Примечания: 1. Расход материалов рассчитан для заделок длиной 0,8 м.
2. Лак № 1 ВТУ № 24-60.
3. Лак № 2 ВТУ № 661-62.

8. Концевые заделки кабеля марки ЭВТ эпоксидным компаундом

8.1. Разделка концов кабеля марки ЭВТ сводится к последовательному удалению шланговой оболочки, брони, поясной изоляции, общего и индивидуального экранов и изоляции с концов жил. Прежде чем приступить к разделке, необходимо надеть на кабель элементы присоединительного устройства (рис. 13).

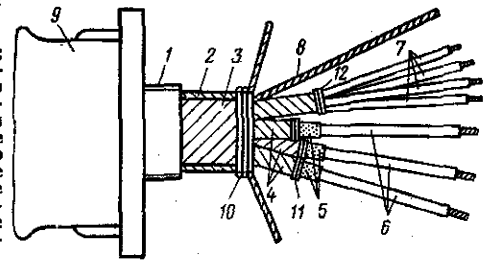

Рис. 13. Разделка конца кабеля марки ЭВТ:

1 — шланговая оболочка; *2* — броня; *3* — поясная изоляция и общий экран из медной фольги; *4* — индивидуальные экраны из медной фольги; *5* — индивидуальные экраны из полупроводящего пластиката; *6* — основные жилы; *7* — вспомогательные жилы; *8* — заземляющая жила; *9* — присоединительное устройство; *10*, *11*, *12* — бандажи

8.2. С конца кабеля снимают шланговую оболочку *1*. На расстоянии 40 мм от среза оболочки на броню *2* накладывают бандаж *10* из проволоки. Проволочную броню отгибают в стороны. Около бандажа *10* отрезают поясную изоляцию и общий экран *3*. На расстоянии 35 мм от поясной изоляции на каждую жилу накладывают бандаж *11* и удаляют медный экран *4*. На расстоянии 10 мм от бандажа *11* с жил снимают индивидуальные экраны из полупроводящего пластиката *5*. На поясную изоляцию вспомогательных жил на расстоянии 40 мм от бандажа *10* накладывают бандаж *12* и снимают поясную изоляцию за ним. Неизолированную заземляющую жилу *8*, расположенную в центре кабеля, около бандажа *10*, отгибают в сторону.

8.3. После выполнения разделки конца кабеля производят сборку присоединительного устройства (рис.14).

Разъемное кольцо *6* устанавливают на броню кабеля на расстоянии 25 мм от среза шланговой оболочки и в его пазы укладывают проволоки брони *2*. На концы проволок брони накладывают бандаж *12* из оцинкованной проволоки ∅ 1,5 мм. Сверху концов проволок брони и части шланговой оболочки кабеля на длине 50—60 мм

наматывают уплотнение *9* из киперной ленты, послойно промазанной эпоксидным компаундом, и надевают фланец с раструбом *3*.

Фланец *7* крепят к кольцу *6* с помощью болтов *11*.

Корпус муфты *4* с помощью резьбы соединяют с фланцем *3* и зажимают болтами скобу *8*. Заземляющую жилу присоединяют к шпильке *5*.

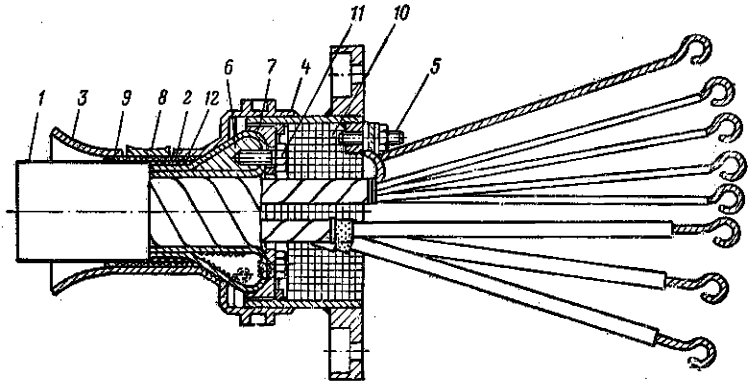

Рис. 14. Общий вид заделки кабеля марки ЭВТ с заливкой эпоксидным компаундом:

1 — кабель; *2* — броня; *3* — фланец с раструбом; *4* — корпус; *5* — заземляющая шпилька; *6* — кольцо; *7* — фланец малый; *8* — скоба зажимная; *9* — подмотка уплотнительная; *10* — эпоксидный компаунд; *11* — болт; *12* — бандаж

8. 4. С концов жил кабеля на расстоянии 40—50 мм снимают изоляцию. Наконечники опрессовывают или же концы жил подготавливают под специальные зажимы.

8. 5. После сборки деталей муфту заливают эпоксидным компаундом и выдерживают до его затвердения *.

Затем вводное устройство крепят при помощи болтов к корпусу электрооборудования.

9. Сухие концевые заделки кабеля марки ЭВТ

9. 1. Разделку и монтаж концевой муфты производят в следующем порядке (рис. 15). На шланговую оболоч-

* Порядок приготовления эпоксидного компаунда и процесс заливки арматуры приведены в приложении 2.

ку надевают прижимную втулку *1* и уплотнительное резиновое кольцо *2*. Около кольца шланговую оболочку отрезают и снимают с кабеля *3*.

9. 2. На проволочную броню кабеля надевают прижимное уплотнительное кольцо *4* для проволочной брони *5*. На проволочную броню *5* накладывают бандаж около шлангового среза. Затем стренги проволочной брони отгибают на прижимное кольцо *4* и при помощи

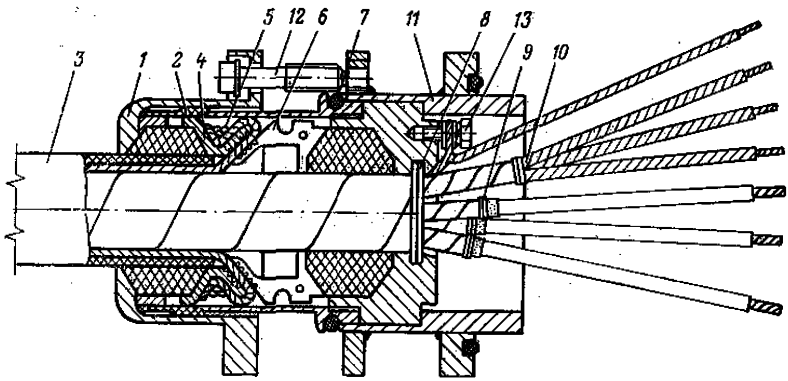

Рис. 15. Общий вид сухой заделки конца кабеля марки ЭВТ:

1 — прижимная втулка; *2, 7* — уплотнительные резиновые кольца; *3* — кабель; *4* — прижимное кольцо для брони; *5* — проволочная броня; *6* — прижимное кольцо; *8, 9* и *10* — бандажи; *11* — корпус; *12* — болты; *13* — заземляющий зажим

бандажа плотно прижимают к кольцу. Около бандажа лишнюю длину стренг брони удаляют кусачками.

9. 3. На общую скрутку жил кабеля поверх поясной изоляции надевают прижимное кольцо *6* и уплотнительное резиновое кольцо *7* так, чтобы кольцо *6* плотно прижималось к броне кабеля. Отступив от резинового кольца на расстояние 60 мм, на общую скрутку кабеля и поясную изоляцию накладывают бандаж *8*. Общий экран при этом отгибают около бандажа и пропускают под резиновым и металлическим кольцами до брони кабеля.

9. 4. На расстоянии 35 мм от поясной изоляции на индивидуальные экраны жил ставят бандажи *9*, а экраны из медной фольги за ними снимаются. Отступив 10 мм от бандажа *9*, с жил снимают экраны полупроводящего пластиката.

9. 5. На поясную изоляцию вспомогательных жил на расстоянии 40 мм от бандажа *8* накладывают бандаж *10*, а поясную изоляцию за ним снимают. Заземляющую жилу, расположенную в центре кабеля, отгибают в сторону около бандажа *8*.

9. 6. Корпус присоединительной муфты *11* надевают на кабель и болтами *12* соединяют с прижимной втулкой. При этом уплотнительные кольца *2* и *7* сжимают, обеспечивая взрывозащиту и герметизацию присоединительной муфты. Проволочную броню вместе с фольгой плотно сжимают между кольцами *4* и *6*, в результате чего броня предохраняется от выдергивания из присоединительной муфты и заземляется.

9. 7. Заземляющую жилу присоединяют к зажиму *13*, а основные и вспомогательные жилы — к зажимам электрооборудования. Вводное устройство крепят с помощью болтов к корпусу электрооборудования.

10. Соединение бронированных кабелей

10. 1. В подземных выработках шахт допускается выполнять соединение кабелей напряжением до 6 кВ в чугунных или в стальных соединительных муфтах*.

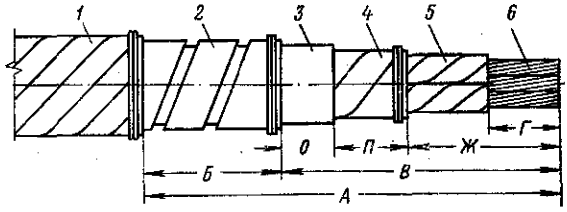

Рис. 16. Ступенчатая разделка кабеля:

1 — наружный покров; *2* — броня; *3* — свинцовая оболочка; *4* — поясная бумажная изоляция; *5* — изолированная жила; *6* — жила

10. 2. Разделка концов кабелей производится в соответствии с рис. 16 и данными табл. 9. Чугунная муфта и фарфоровые распорки выбираются по рис. 17, 18 и табл. 10 и 11.

* Для чугунных и стальных штампованных муфт перечень материалов и порядок выполнения монтажа одинаковы. Поэтому в инструкции все операции излагаются только для чугунной муфты.

Таблица 9

Тип муфты	Сечение жил, мм²	Размеры, мм					
		А	*Б*	*В*	*Ж*	*О*	*П*
СЧ-40	До 16	295	125	170	115	35	20
СЧ-50	25—50	365	135	230	175	35	20
СЧ-60	70—120	420	155	265	210	35	20
СЧ-70	150—185	455	160	295	240	35	20

Таблица 10

Тип муфты	Сечение жил кабеля, мм²	Размеры, мм				Масса муфты, кг
		А	*Б*	*Р*	*d*	
СЧ-40	До 16	580	460	170	40	8,7
СЧ-50	25—50	720	580	210	50	19,6
СЧ-60	70—120	830	650	240	60	31,2
СЧ-70	150—185	900	710	260	70	37,7

Таблица 11

Типоразмер распорки	Сечение жилы кабеля, мм²	Число жил в кабеле	Размеры, мм			
			d	*R*	*S*	*Д*
Р1-3	До 16	3	8	1	12	44
Р2-3	25—35	3	14	1	12	50
Р3-3	50—70	3	18	1	15	54
Р4-3	95—120	3	22	2	15	58
Р5-3	150—185	3	28	2	15	64
Р6-3	240	3	32	3	15	68

10. 3. После разделки жилы кабеля осторожно разводят и выгибают так, чтобы было удобно произвести соединение жил.

10. 4. С жил кабеля удаляют расцветочную бумажную ленту. Снимают поясок свинцовой оболочки между двумя кольцевыми надрезами; на поясную изоляцию накладывают бандаж из суровых ниток.

10. 5. При соединении кабеля с концов жил удаляют бумажную изоляцию. У места среза изоляции накладывают бандаж из суровых ниток. На оголенные жилы надевают соединительные гильзы так, чтобы торцы стыко-

вались в середине гильзы. Гильзы опрессовывают ручным прессом РГП-7.

10. 6. В месте соединения гильзы изолируют подмоткой из лакоткани так, чтобы толщина изоляции, намо-

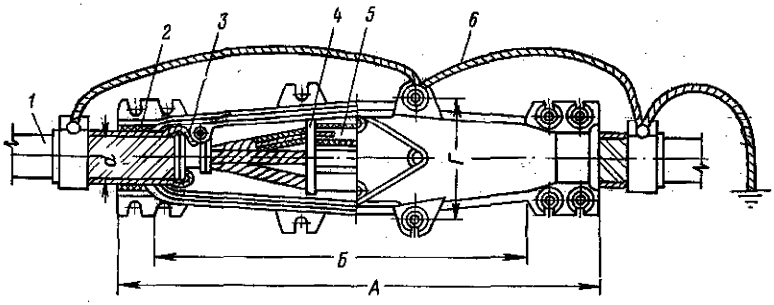

Рис. 17. Общий вид соединительной чугунной муфты:

1 — кабель; *2* — подмотка из просмоленной ленты; *3* — проволочный бандаж; *4* — распорка фарфоровая; *5* — соединительная гильза; *6* — провод заземления

танной поверх гильз, была не менее 5 мм. Для защиты от перегрева при заливке разогретым компаундом поверх лакоткани наматывают два слоя из стеклоленты. На изолирующую подмотку с обоих концов накладывают бандажи из суровых ниток.

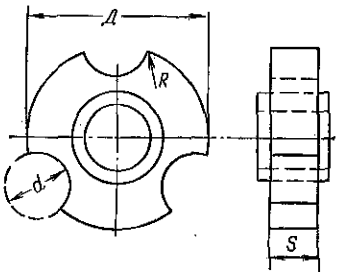

Рис. 18. Общий вид фарфоровой распорки

10.7. После изолирования жил устанавливают фарфоровые распорки и прикрепляют их к жилам при помощи суровых ниток.

10.8. На участок кабеля, на котором будет расположена горловина муфты, накладывают просмоленную ленту, а поверх последней — толевую бумагу.

10. 9. Под кабель подводят нижнюю половину муфты и в нее укладывают разделку кабеля уплотняющей подмоткой на горловину муфты. Верхнюю половину муфты накладывают на нижнюю и скрепляют болтами.

10. 10. Заземляющий проводник присоединяют к корпусу чугунной муфты и к хомутам, которые накладывают на броню обоих отрезков кабеля и на ленту из свинцовой оболочки, выпущенную из соединительной муфты.

10. 11. Заливку муфты кабельной массой производят в несколько приемов. Вначале заливают кабельной массой до уровня жил кабеля. После остывания массы муфту заливают до $^3/_4$ объема, а потом — до полного объема. После образования усадки производят доливку 1—2 раза.

10.12. После полного остывания массы крышку заливочного устройства закрывают и муфту подвешивают. Корпус муфты заземляют к местному заземлителю.

10.13. Перечень материалов для монтажа одной соединительной муфты приведен в табл. 12.

Таблица 12

Наименование материала	Расход материала для муфты типа			
	СЧ-40	СЧ-50	СЧ-60	СЧ-70
Муфта чугунная, шт. .	1	1	1	1
Распорки фарфоровые, шт.	2	2	2	2
Гильзы соединительные, шт.	3	3	3	3
Провод для заземления, м	1,5	1,5	1,5	1,5
Прокладка из резины, шт.	3	3	3	3
Проволока оцинкованная, кг	0,5	0,5	0,5	0,5
Суровые нитки, м . . .	1	1	1	1
Смоляная лента шириной 5 см, кг	0,5	0,6	0,7	0,8
Заливочная кабельная масса МБ-70 или МБ-90, кг	4	5	7	9
Лакоткань шириной 25 мм, м	10	10	10	10
Стеклолента, м	2	2	2	2
Бензин, кг	0,5	0,5	0,5	0,5
Киперная лента, кг . .	0,4	0,5	0,5	0,5
Ветошь техническая, кг	0,1	0,1	0,1	0,1

11. Соединение кабелей марки ЭВТ с заливкой эпоксидным компаундом

11.1. Соединение отрезков кабелей производят в следующем порядке (рис. 19). На один конец кабеля надевают фланец с раструбом *2*, кольцо упорное *9* и корпус муфты *23*, на другой — второй фланец с раструбом и кольцо упорное. Все детали сдвигают на расстояние 1,5 м от конца кабеля.

11.2. На расстоянии 420 мм от конца кабеля поверх шланговой оболочки накладывают временный бандаж из проволоки. Поверхность шланговой оболочки на длине 50 мм от бандажа обрабатывают напильником и промазывают клеем марки ПЭД-Б (приложение 4).

11.3. По кромке бандажа на шланговой оболочке кабеля делают два кольцевых надреза, отстоящих друг от друга на 70 мм, и между ними продольный надрез, после чего поясок оболочки и ленты поливинилхлоридного пластиката удаляют.

11.4. Отступив от временного бандажа на 25 мм, на проволочную броню кабеля устанавливают два хомутика *27* и стягивают их винтами *25*.

11.5. Снимают оставшуюся шланговую оболочку и ленты поливинилхлоридного пластиката.

11.6. По наружной поверхности хомутика *27* отгибают проволоки брони *8*, укладывая каждую стренгу в пазы хомутиков. Верхнюю ленту верхнего поясного экрана *7* сматывают, складывают вчетверо и укладывают вместе с проволоками брони поверх хомутиков.

11.7. Через конец кабеля продевают фланец *10* и подтягивают его винтами *6* к хомутикам до упора.

11.8. На концы проволок брони и сложенной вчетверо ленты поясного экрана накладывают бандаж *5* из медной проволоки ∅ 1,0 мм. Концы проволочной брони не должны находить на шланг кабеля.

11.9. Поверх проволок брони, скрепленных бандажом *5*, и промазанного клеем участка шланга накладывают подмотку *3* из киперной ленты с промазкой каждого слоя эпоксидным компаундом. Подмотку накладывают с 50%-ным перекрытием по ходу часовой стрелки. Длина подмотки 75 мм.

11.10. Нижнюю ленту поясного экрана сматывают с жил кабеля и временно закрепляют проволокой на обо-

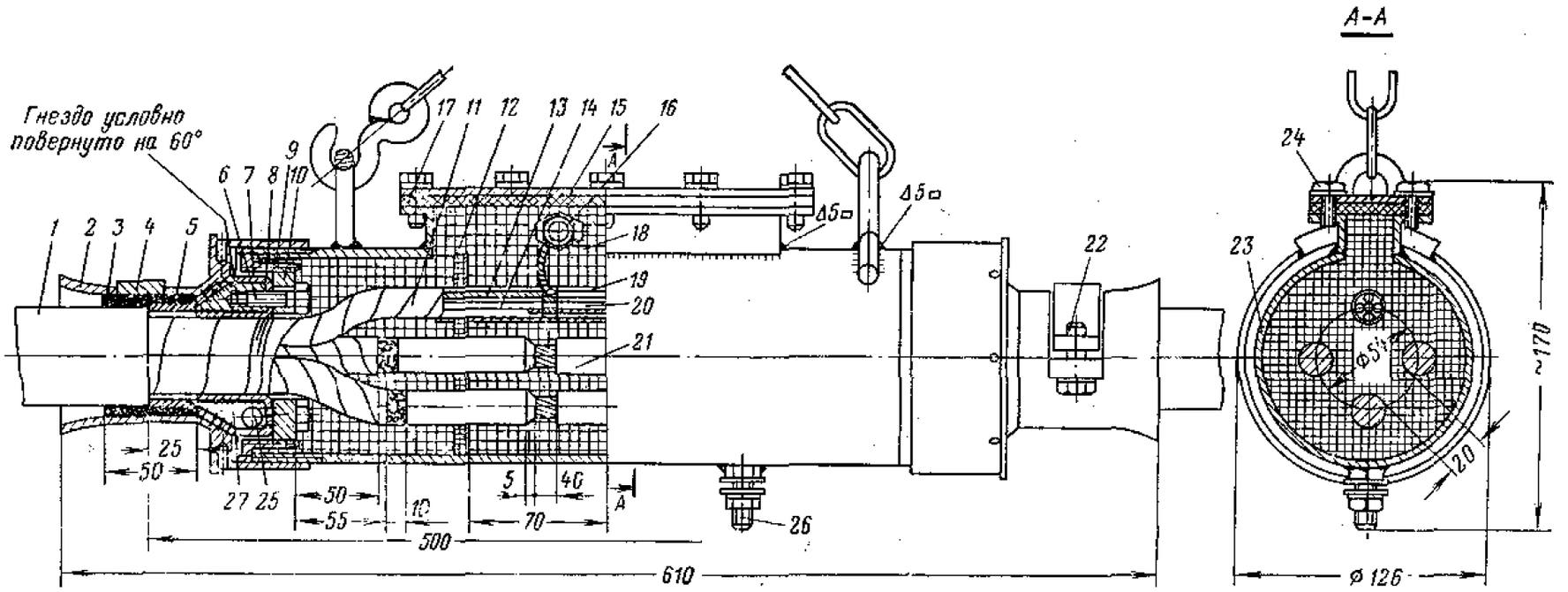

Рис. 19. Общий вид стальной муфты с заливкой эпоксидным компаундом:

1 — кабель; *2* — фланец с раструбом; *3* — подмотка; *4* — скоба; *5* — проволочный бандаж; *6* — винт; *7* — поясной экран; *8* — проволочная броня; *9* — упорное кольцо; *10* — фланец; *11* — экран; *12* — распорка; *13* — жила заземления; *14* — вспомогательная жила; *15* — крышка; *16* — заземляющий болт; *17* — прокладка; *18* — эпоксидный компаунд; *19, 20, 21* — медные гильзы; *22* — болт; *23* — корпус муфты; *24, 25* — винты; *26* — болт заземления; *27* — хомутик

лочке кабеля. Лента в месте выхода из-под хомутиков не должна быть надорванной.

11.11. На резьбу фланца *10* навинчивают первое упорное кольцо *9*.

11.12. Основные жилы обрезают на расстоянии *170* мм от конца кабеля, разводят по сторонам и вырезают сердечник.

11.13. На расстоянии 55 мм от фланца *10* на экраны *11* основных жил накладывают бандажи из медной проволоки Ø1,0 мм. По кромке бандажей ленты экранов аккуратно обрезают.

11.14. В кабелях на напряжение 6 кВ на расстоянии 10 мм от бандажей с каждой основной жилы снимают экран из электропроводящего пластиката.

11.15. Соединение жил кабеля осуществляют медными гильзами *21* методом опрессования. Выбор размеров соединительных гильз производят по табл. 13.

11.16. Удаляют с основных жил кабеля изоляцию на участке, равном половине длины соединительной гильзы плюс 10 мм. Жилы вводят в медную гильзу на половину ее длины и производят опрессование гидравлическим прессом РГП-7М или ручными клещами ПК-1.

11.17. Вспомогательные жилы *14* соединяют методом опрессования внахлестку с применением медных гильз *20*. Соединение жил производят со смещением гильз относительно друг друга на 35 мм.

11.18. Место соединения вспомогательных жил обматывают двумя слоями липкой поливинилхлоридной ленты с 50%-ным перекрытием и с заходом на изоляцию жил по 10 мм.

11.19. Жилы заземления *13* размещают поверх вспомогательных жил и соединяют внахлестку опрессованием, используя для этой цели медные соединительные гильзы *19*. Один конец жилы заземления, выходящий из гильзы, отрезают, а другой оставляют для присоединения к корпусу муфты болтом *16*. Место соединения жилы заземления обматывают липкой поливинилхлоридной лентой в два слоя.

11.20. Вспомогательные и заземляющую жилы собирают в пучок и по всей длине обматывают двумя слоями липкой поливинилхлоридной ленты с 50%-ным перекрытием. Свободный конец жилы заземления выводят из пучка жил.

11.21. Поверх пучка вспомогательных и заземляющей жил накладывают металлический экран, используя для этой цели смотанные ранее ленты поясного экрана с концов соединяемых кабелей. Лента экрана одного конца кабеля должна перекрывать ленту экрана другого конца кабеля на 80 мм. Конец ленты закрепляют проволочным бандажом из медной проволоки Ø1,0 мм.

11.22. На расстоянии 70 мм по обе стороны от середины муфты устанавливают две распорки *12*. Распорки закрепляют на жилах бандажом из суровых ниток.

11.23. Корпус муфты *23* протаскивают через замковое устройство *10* и *27* до упора с бортиком кольца *9*, навинченного ранее на резьбу фланца *10*.

Литниковое отверстие корпуса муфты располагают строго вертикально. На резьбу второго фланца *10* навинчивают второе упорное кольцо до соприкосновения его бортика с торцом корпуса муфты. После закрепления корпуса муфты упорными кольцами *9* через его литниковое отверстие производят осмотр правильности расположения распорок. Они должны быть установлены строго вертикально, жилы должны быть привязаны к распоркам и не касаться внутренних стенок корпуса муфты.

11.24. С двух сторон муфты устанавливают фланцы с раструбами *2*, навинчивая их накидным ключом на резьбу корпуса муфты до упора.

Между подмоткой и внутренней поверхностью фланца не должно быть зазоров. Необходимо следить, чтобы при установке фланцев на подмотке не образовывались складки или морщины.

11.25. Устанавливают при помощи болтов *22* скобы *4* в прорези фланцев с раструбами.

11.26. Конец жилы заземления присоединяют к болту заземления *16*.

11.27. Производят заливку корпуса муфты эпоксидным компаундом *18*, приготовленным в соответствии с указаниями Приложения 2.

Для предотвращения образования воздушных пузырей заливка компаунда должна производиться медленно с небольшой высоты, непрерывной струей. Во время заливки компаунда его следует уплотнять легким постукиванием по корпусу муфты. В зависимости от усадки компаунда производят 2—3 доливки.

11.28. После окончания заливки через 10—15 мин лит-

никовое отверстие закрывают крышкой *15* с резиновой прокладкой *17* и затягивают винтами *24*.

11.29. Корпус муфты соединяют с контуром заземления шахтного оборудования.

12. Соединение кабелей марки ЭВТ в стальных муфтах без заливки компаундом

12.1. Соединение двух отрезков кабеля производится следующим образом (рис. 20). С конца кабеля снимают шланговую оболочку на расстоянии 400 мм. За

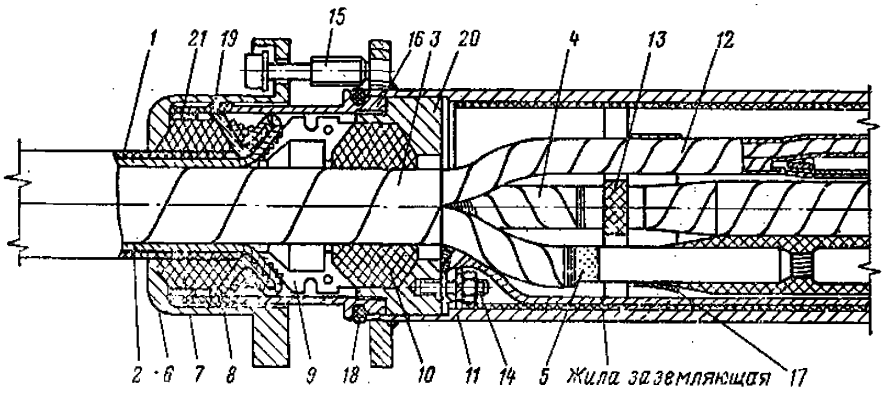

Рис. 20. Общий вид соединения кабеля ЭВТ в стальной соединительной муфте без заливки компаундом:

1 — оболочка кабеля; *2* — проволочная броня; *3* — поясная изоляция; *4, 12* — экраны из медной фольги; *5* — экраны из электропроводящего пластиката; *6* — уплотняющий раструб; *7, 10* — резиновые кольца; *8, 9* — стальные кольца; *11* — корпус; *13* — распорка; *14* — заземляющая шпилька; *15* — болт; *16* — втулка; *17* — бандаж; *18, 19* — резиновые уплотняющие кольца; *20* — кольцо прижимное; *21* — упорные кольца

шланговой оболочкой оставляют проволочную броню длиной 30 мм. От кромки проволочной брони на расстоянии 55 мм оставляют поясную изоляцию. Медную фольгу с общего экрана сматывают в рулон и сохраняют до сборки замка муфты. На каждой жиле оставляют экран из медной фольги, закрепленный бандажом на расстоянии 10 мм от среза поясной изоляции. На расстоянии 10 мм от кромки экрана из фольги снимают экран из электропроводящего пластиката.

12.2. Поверхность изоляции на основных жилах после снятия электропроводящих экранов ножом очищают

от следов графита. Жилы отрезают на длине 100, 160 и 200 мм от среза поясной изоляции. Самая короткая жила отсчитывается от пучка вспомогательных жил по часовой стрелке. Вспомогательные жилы отрезают по длине 100, 150, 200 и 250 мм. Заземляющую жилу отгибают в сторону, а ее длину оставляют равной или большей длины муфты.

12.3. После разделки концов кабеля детали замка муфты надевают на кабель по порядку: *6*, *7*, *8*, *16*, *19*, а на другой конец кабеля кроме этих деталей надевают и корпус муфты *11*.

12.4. Основные жилы соединяют способом унифицированной скрутки. Для этого из каждой жилы вырезают центральную стренгу из семи проволок длиной 35 мм. Верхний слой проволок, разведенный веером, вставляют в жилу другого торца кабеля с таким же разводом проволок вперемежку через одну проволоку до сближения торцов центральной стренги. Поверх сплетенных концов проволок после обжатия их пассатижами накладывают временный бандаж из проволоки этой же жилы. После окончательного обжатия пучка проволок накладывают постоянный бандаж из проволоки этой же жилы по всей длине стыка со снятием временных бандажей.

12.5. Место соединения жилы изолируют ПВХ лентой в восемь слоев с 50%-ным перекрытием. Для этого используется лента, снятая с поясной изоляции кабеля. Конец последнего слоя ленты закрепляют бандажом *17* из суровых ниток или приклеивают клеем № 88. Вспомогательные жилы соединяют таким же способом, как и основные, но с удалением части проволок из жилы. Место соединения вспомогательных жил изолируют в четыре слоя ПВХ лентой.

12.6. Вспомогательные жилы, скрученные в пучок, покрывают в один слой ПВХ ленты с 10%-ным перекрытием. Поверх ПВХ ленты накладывают экран из медной фольги с 20%-ным перекрытием. Экран вспомогательных жил скрепляют бандажом с общим экраном в торце разделки.

Между основными жилами, а также пучком вспомогательных жил вставляют изоляционную распорную крестовину. Пучок вспомогательных жил и заземляющую жилу укладывают вместе в один паз крестовины. С двух сторон около крестовины накладывают бандаж в одну

ширину и в восемь — десять слоев ПВХ ленты. Конец ленты надежно закрепляют.

12.7. Сборку муфты следует начинать с той стороны, где заземляющая жила подсоединяется к детали *20*. К заземляющей шпильке подсоединяют заземляющие жилы от одного или от другого концов кабеля.

12.8. Перед сборкой замка муфты фольгу общего экрана, смотанную ранее в рулон, отгибают по поясной изоляции и над торцами проволочной брони покрывают одним слоем ПВХ ленты. На расстоянии 10 мм от корешка разделки устанавливают кольцо *20*, затем на поясную изоляцию ставят разрезное резиновое кольцо *10* и на него надевают упорную втулку.

12.9. Торцы проволочной брони отгибают и на это место вставляют разрезное стальное кольцо *9*, которое по пазу скрепляют бандажом. Проволоку брони совместно с фольгой экрана прижимают к разрезному кольцу *9* стальным кольцом *8* и одновременно отгибают в его выточку, где и обжимают бандажом из медной проволоки.

12.10. После сборки этих деталей втулку *16* ввинчивают в кольцо *20* специальным ключом. На кольце *20* имеется штифт, предотвращающий его проворачивание.

12.11. К кольцу *8* ставят уплотняющее резиновое кольцо *7*, на которое надето упорное стальное кольцо *21*. На собранные детали надевают раструб, имеющий три стяжных болта *15*. Стяжными болтами раструб крепится к корпусу муфты. При их затяжке обеспечивается уплотнение всех собранных деталей замка, а также зажатие проволочной брони между двумя зубчатыми стальными кольцами *8* и *9*.

12.12. При нормальной стяжке замка муфты герметичность обеспечивается за счет резиновых колец *7*, *10*, *18* и *19*, а взрывонепроницаемость — за счет уплотняющего резинового кольца *10* и зазора между кольцом *20* и корпусом муфты *11*.

12.13. Сборку второго замка производят в том же порядке.

12.14. Допускается соединение жил кабеля и с помощью медных гильз с их обжимом прессом РГП-7.

12.15. Порядок сборки замка концевой муфты для присоединения кабеля марки ЭВТ к передвижной подстанции и другому электрооборудованию не отличается

от сборки замка проходной муфты. После сборки и заземления корпуса концевую муфту подсоединяют к корпусу электрооборудования (см. рис. 15). Стык соединения муфты с корпусом должен быть взрывонепроницаемым и герметичным.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СОЕДИНЕНИЕ И ОКОНЦЕВАНИЕ МЕДНЫХ ЖИЛ КАБЕЛЕЙ, ОПРЕССОВКА НАКОНЕЧНИКОВ И ГИЛЬЗ

Опрессовку по способу сплошного обжатия производят в несколько приемов с перекрытием опрессованных участков.

При опрессовке по способу местного вдавливания соединение или оконцевание должно быть выполнено путем обжатия наконечника с образованием соответственно одной или двух вмятин на каждом конце жилы.

Размер соединительных гильз (ГОСТ 7388—70) и наконечников типа Т (ГОСТ 7386—70) выбирают в зависимости от сечения кабеля по табл. 13 и 14 и рис. 21.

Таблица 13

Тип гильзы	Сечение жилы, мм²	Размеры, мм			
		d 1	*d* 2	*A*	*R*
ГМ-4	4	4	6	30	
ГМ-6	16	5	7	34	1
ГМ-7	25	7	10	45	1,5
ГМ-8	35	8	11	47	1,5
ГМ-9	50	10	13	52	2
ГМ-11	70	12	15	60	2
ГМ-13	95	14	18	64	2
ГМ-14	120	16	22	65	2,5
ГМ-16	150	18	24	70	2,5
ГМ-18	185	19	25	75	3

Опрессовку соединительных гильз и наконечников выполняют в следующем порядке.

Цилиндрической части наконечника или соединительной гильзе придают овальную форму по размерам матрицы данного сечения. Внутреннюю поверхность гильзы или наконечника очищают металлической щеткой. Освобожденные от изоляции концы жил тщательно промывают бензином и вытирают сухой салфеткой.

Подготовленные медные соединительные гильзы или наконечники надевают на концы жил кабеля таким образом, чтобы жила вхо-

Таблица 14

Тип наконечника	Сечение жилы, мм²	Размеры наконечника, мм				
		d 1	d 2	D	L	L 1
Т-6	16	6	9	8,5	39	14
Т-7	25	7	10	8,5	45	14
Т-8	35	8	10	10,5	51	16
Т-9	50	9	12	12,5	60	18
Т-11	70	11	14	12,5	62	23
Т-13	95	13	16	12,5	65	23
Т-14	120	14	18	12,5	70	26
Т-16	150	16	20	12,5	73	28
Т-18	185	18	24	17	84	34

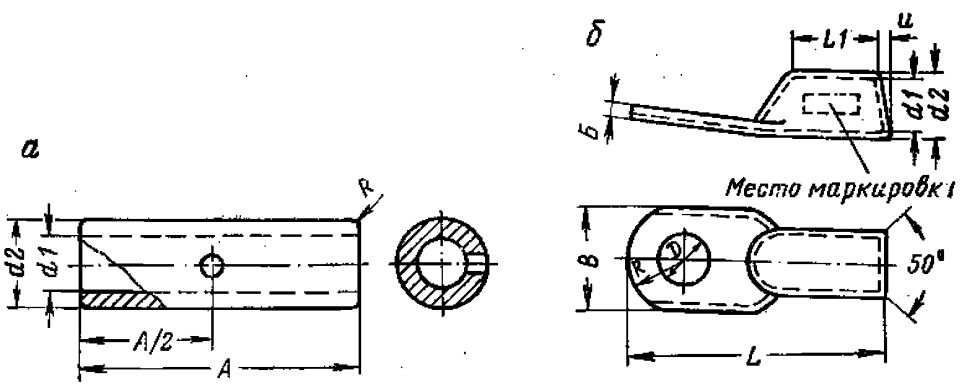

Рис. 21. Размеры деталей наконечников для соединения опрессовкой:

а — гильз; *б* — наконечников

дила в наконечник до упора, а в соединительную гильзу — на половину ее длины.

Производя опрессовку, следует учитывать, что ее удобнее начинать с соединительных гильз верхней жилы кабеля и что перед опрессовкой последующих жил весь кабель необходимо слегка выгнуть в сторону опрессованной жилы, пока концы жил в гильзе не сойдутся впритык. При опрессовке наконечников первый обжим начинают от ушка наконечника. После опрессовки удаляют заусенцы и неровности напильником или наждачным бруском.

Проверку качества опрессовки производят внешним осмотром. При хорошем качестве форма опрессованного наконечника или гильзы должна быть круглой.

Для обжима наконечников и гильз рекомендуется применять гидравлический пресс РГП-7М или ручные клещи ПК-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ЗАЛИВКА ЭПОКСИДНОГО КОМПАУНДА

Для концевых и соединительных муфт преимущественно применяют отечественный компаунд К-115 на основе эпоксидной смолы ЭД-5, а также чехословацкий компаунд Э-2200. Эпоксидные смолы и компаунды обладают высокими электроизоляционными свойствами, хорошей адгезией, малой усадкой и достаточно высокой механической прочностью.

В компаунд для повышения его механической прочности и снижения коэффициента линейного расширения вводят наполнитель. В качестве наполнителя применяют кварцевый песок КП-2 (или КП-3), который вводят в компаунд в количестве 100 вес. ч. на 200 вес. ч. компаунда.

Непосредственно перед заливкой в эпоксидный компаунд вводят отвердитель в следующем количестве: в компаунд К-115 на 100 вес. ч. его (без учета введенного в него наполнителя) — 20—25 вес. ч. кубового остатка гексаметилендиамина или 8—10 вес. ч. полиэтиленполиамина, а в компаунд Э-2200—8 вес. ч. диэтилентриамина. После смешивания с отвердителем компаунд отстаивается в течение 10—15 мин для удаления воздуха.

После введения отвердителя эпоксидный компаунд пригоден к употреблению:

при температуре окружающей среды от 0 до +10° С через 2 ч;

при температуре окружающей среды от 11 до 20° С через 1,5 ч;

при температуре окружающей среды от 21 до 35° С через 1—0,5 ч.

При температуре окружающей среды ниже нуля процесс полимеризации компаунда протекает замедленно, поэтому при низких температурах рекомендуется перед заливкой муфты ее подогревать до 20—25° С.

Эпоксидные заделки характеризуются достаточно высокими показателями по температурной стойкости (от —40° С до +100° С), стойкости в среде с влажностью до 95%, маслостойкости, стойкости к щелочам и кислотам, газонепроницаемости, стойкости к внутренним давлениям в кабеле до 4—5 кгс/см^2 и более, а также механической стойкости.

При применении расфасованного компаунда с введением в него наполнителя содержимое сосуда следует тщательно перемешивать, чтобы осевший на дно кварцевый песок равномерно распределился по всему объему компаунда. После этого вводят отвердитель, и массу снова перемешивают до получения однородного состава.

Для предотвращения образования воздушных включений в муфте заливку компаунда следует производить короткой струей шириной 10—15 мм по лотку, приготовленному из жести или бумаги, с переходом струи с лотка на стенку формы. Во время заливки необходимо слегка постукивать по форме, с тем чтобы ускорить процесс поднятия пузырьков воздуха на поверхность.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Инструмент и приспособления для монтажа заделок и муфт приведены ниже:

Бронерезка	1
Кусачки	1
Молоток слесарный	1
Метр стальной	1
Набор напильников	1
Нож кабельный	1
Нож для снятия оболочки кабеля	1
Ножницы типа НБК-1	1
Ножовка по металлу	1
Отвертка	1
Пассатижи	1
Плоскогубцы	1
Полотна ножовочные	6
Канистра емкостью 0,5—1 л (для бензина)	1
Круглогубцы	1
Ключ гаечный разводной	1
Кисти для нанесения лака или клея	2
Гидравлический пресс РГП-7	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ КЛЕЯ ПЭД-Б (ВТУ № П-283-62 НИИпластмасс)

Клей марки ПЭД-Б применяется для обеспечения адгезии эпоксидного компаунда к полихлорвинилу и приготовляется на заводе.

Перед употреблением к клею добавляется отвердитель — полиэтиленполиамин или диэтилентриамин (отвердитель для чехословацкого эпоксидного компаунда Э-2200) и отдельно перемешивается. На 100 вес. ч. клея (готовой композиции) добавляется 1,5—2 вес. ч. отвердителя.

Клей наносится на поверхность полихлорвинила кисточкой и до заливки эпоксидного компаунда он должен высохнуть.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Раздел I. Общие положения 3

Раздел II. **Вскрытие, подготовка и порядок отработки шахтных полей** 7

Раздел III. **Проведение и поддержание горных выработок** 13

Глава 1. Общие положения 13
Глава 2. Проведение и поддержание горизонтальных и наклонных выработок 13
Глава 3. Проведение вертикальных выработок 15
Глава 4. Ремонт и ликвидация выработок 19

Раздел IV. **Системы разработки и управление кровлей** . . 20

Глава 1. Общие положения 20
Глава 2. Системы разработки 22
Система разработки тонких и средней мощности пластов 22
Система разработки мощных пластов 23
Глава 3. Управление кровлей в очистных выработках . . 25
Крепление очистных забоев 25
Управление кровлей 25
Глава 4. Выемка угля без присутствия людей в очистных забоях 28

Раздел V. **Механизация очистных работ** 28

Раздел VI. **Разработка угольных пластов гидравлическим способом** 34

Раздел VII. **Разработка угольных пластов в сложных горно-геологических условиях** 37

Глава 1. Разработка пластов, опасных по внезапным выбросам угля (породы) и газа 37
Глава 2. Разработка пластов, опасных по горным ударам 38
Глава 3. Разработка пластов под водными объектами . 39
Глава 4. Разработка сближенных пластов 46
Глава 5. Разработка угольных месторождений в условиях многолетнемерзлых пород 48

Раздел VIII. **Буровзрывные работы** 52

Глава 1. Буровые работы 52
Глава 2. Ведение буровзрывных работ 55
Глава 3. Беспламенное взрывание 57

Стр.

Раздел IX. Проветривание, борьба с газом 59

Глава 1. Общие положения 59
Глава 2. Вентиляторные установки и вентиляционные устройства 61
Глава 3. Прогноз газообильности выработок и способы управления газовыделением 63
Глава 4. Охлаждение рудничного воздуха 64

Раздел X. Противопожарная защита на шахтах и борьба с рудничными пожарами 67

Раздел XI. Шахтный водоотлив 70

Раздел XII. Подземный транспорт 71

Глава 1. Общие положения 71
Глава 2. Конвейерный транспорт 72
Глава 3. Локомотивная откатка 78
Глава 4. Канатная откатка 81
Глава 5. Путевое хозяйство, вагонеточный парк и погрузочные пункты 82
Путевое хозяйство 82
Вагонеточный парк 84
Погрузочные пункты 84

Раздел XIII. Шахтные подъемные установки 85

Глава 1. Общие положения 85
Глава 2. Подъемные машины и лебедки 93
Глава 3. Канаты для подъемных машин и лебедок . . . 97
Глава 4. Армировка ствола, подъемные сосуды, подвесные устройства 101
Глава 5. Автоматизация подъемных установок 103

Раздел XIV. Энергетическое хозяйство 106

Глава 1. Электротехническое хозяйство 106
Общие положения 106
Подземное электроснабжение 111
Кабельные линии 111
Прокладка кабелей в выработках 114
Эксплуатация кабельных линий 116
Защита сетей и электрооборудования и измерительные приборы 117
Электродвигатели 118
Обслуживание электрооборудования 118
Глава 2. Воздушно-силовое хозяйство 120

Раздел XV. Освещение 123
Шахтные ламповые 128

Раздел XVI. Технологический комплекс на поверхности и склады 131

Раздел XVII. Планово-предупредительный ремонт шахтного оборудования 134

Раздел XVIII. Качество угля (сланца) 137

Стр.

Раздел XIX. **Маркшейдерская и геологическая службы шахт** 138

Глава 1. Маркшейдерская служба 138
Глава 2. Геологическая служба 141
Глава 3. Охрана земной поверхности, сооружений и природных объектов 143

Раздел XX. **Промышленная санитария** 144

Глава 1. Борьба с пылью как профессиональной вредностью 144
Глава 2. Водоснабжение 146
Глава 3. Санитарно-бытовое обслуживание 147
Глава 4. Медицинская помощь на шахте 148

Раздел XXI. **Охрана окружающей среды** 149

Глава 1. Охрана водных ресурсов 149
Глава 2. Охрана атмосферы 150
Глава 3. Охрана почвы 150

Раздел XXII. **Обслуживание шахт горноспасательными частями** 151

Раздел XXIII. **Организация производства и труда на предприятиях** 153

Раздел XXIV. **Технические средства управления производством** 159

Глава 1. Общие положения 159
Глава 2. Производственная связь и сигнализация 159
Глава 3. Диспетчерское управление 163
Глава 4. Линии связи и эксплуатационное обслуживание . 163

Раздел XXV. ***Научно-техническая информация и пропаганда*** 165

Раздел XXVI. **Ответственность персонала за нарушение ПТЭ и поощрения за достижение высоких технико-экономических показателей** 165

Приложение. Перечень основных документов, регламентирующих эксплуатацию угольных и сланцевых шахт 166

СБОРНИК ИНСТРУКЦИЙ
К ПРАВИЛАМ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
УГОЛЬНЫХ И СЛАНЦЕВЫХ ШАХТ

Инструкция по типовому оформлению схем подземного электроснабжения шахт к § 382 Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах 171

Общие положения 171
1. Общая принципиальная схема подземного электроснабжения шахты 184
2. Схема подземной кабельной сети 184
3. Схема электроснабжения участка 185
4. Схема контактной сети шахты 185
5. Схема электроснабжения откатки контактными электровозами 186

Стр.

Инструкция по выбору и проверке электрических аппаратов напряжением 3 и 6 кВ 190

1. Указания по выбору и проверке электрических аппаратов, релейной защиты и электроавтоматики 190
2. Указания по выбору и проверке уставок релейной защиты 194
3. Рекомендации по расчету токов короткого замыкания . 201
4. Примеры расчета токов короткого замыкания и выбора уставок защиты 205

Инструкция по ремонту взрывонепроницаемых оболочек рудничного электрооборудования 213

1. Виды, объемы и периодичность ремонтов 213
2. Организация ремонта 214
3. Ремонтная документация 218
4. Приемка в ремонт 220
5. Разборка электрооборудования 221
6. Организация дефектации, определение объема ремонта 221
7. Особенности ремонта электрооборудования во взрывонепроницаемой оболочке 222
8. Сборка электрооборудования 230
9. Испытания 231
10. Защитные покрытия, маркировка, транспортирование и хранение 232

Приложение 1. Номенклатурный перечень измерительного инструмента для контроля параметров взрывозащиты электрооборудования во взрывонепроницаемой оболочке 233
Приложение 2. Программа обучения персонала, занятого ремонтом электрооборудования 234
Приложение 3. Форма протокола квалификационной комиссии 235
Приложение 4. Форма удостоверения на право ремонта электрооборудования 236
Приложение 5. Форма акта технической готовности 236
Приложение 6. Форма ведомости дефектации для обезличенного ремонта 237
Приложение 7. Форма журнала дефектации для обезличенного ремонта 238
Приложение 8. Форма журнала дефектации для необезличенного ремонта 238
Приложение 9. Указания по проведению гидравлических испытаний взрывонепроницаемых оболочек и устранению обнаруженных дефектов 238
Приложение 10. Технические требования к исправлению дефектов литья на плоских поверхностях взрывонепроницаемой оболочки с применением различных пластических материалов 241
1. Материал 241
2. Методы исправления дефектов литья 241
3. Методика испытаний 242
Приложение 11. Технологическая инструкция по заделке дефектов чугунного литья замазкой, изготовленной на основе

Стр.

компаунда К-54/6, для электрооборудования с температурой нагрева до 140° С, работающего в окружающей среде при температуре от — 30° С 242
1. Приготовление замазки 242
2. Заделка раковин 243
3. Термическая обработка 243
4. Зачистка деталей после заделки 243
5. Контроль процесса заделки 243

Инструкция по осмотру, разделке, ремонту и испытанию шахтных гибких кабелей 244
1. Осмотр шахтных гибких кабелей 244
2. Концевые разделки и присоединения шахтных гибких кабелей 244
3. Ремонт шахтных гибких кабелей с резиновой изоляцией и шлангом 245
4. Ремонт резиновых шланговых оболочек шахтных кабелей самовулканизирующимися материалами 249
5. Ремонт шахтных гибких кабелей с пластмассовой изоляцией и шлангом 254
6. Испытания шахтных гибких кабелей после ремонта . . 259

Инструкция по монтажу концевых заделок и соединительных муфт для бронированных кабелей, допущенных к эксплуатации в подземных выработках шахт 260
1. Общие положения 260
2 Заделка концов бронированных кабелей с бумажной изоляцией кабельной массой 264
3. Заделка концов бронированных кабелей с помощью эпоксидных компаундов и трехслойных пластмассовых трубок 266
4. Заземление оболочки и брони кабеля 270
5. Монтаж сухой заделки кабеля во вводном устройстве 271
6. Концевые заделки бронированного кабеля с бумажной изоляцией при помощи резиновых перчаток 273
7. Концевые заделки бронированных кабелей с бумажной изоляцией при помощи ПВХ ленты и лаков 277
8. Концевые заделки кабеля марки ЭВТ эпоксидным компаундом 281
9. Сухие концевые заделки кабеля марки ЭВТ 282
10. Соединение бронированных кабелей 284
11. Соединение кабелей марки ЭВТ с заливкой эпоксидным компаундом 288
12. Соединение кабелей марки ЭВТ в стальных муфтах без заливки компаундом 292

Приложение 1. Соединение и оконцевание медных жил кабелей, опрессовка наконечников и гильз 295

Приложение 2. Приготовление и заливка эпоксидного компаунда 297

Приложение 3. 298

Приложение 4. Способ приготовления и применения клея ПЭД-Б (ВТУ № П-283-62 НИИпластмасс) 298

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
УГОЛЬНЫХ И СЛАНЦЕВЫХ ШАХТ

Редакторы издательства *О. Н. Кожина, Е. И. Фролова, Е. Г. Вороньовская, В. В. Мирская, Р. С. Яруллина*
Технические редакторы *О. Ю. Трепенок, Е. С. Сычева*
Корректор *С. В. Зимина*

Сдано в набор 18/IX 1975 г. Подписано в печать 14/I 1976 г. Т-01611.
Формат 84×108¹/₃₂. Бумага № 2. Печ. л. 9,5. Усл. печ. л. 15,96.
Уч.-изд. л. 16,56. Тираж 100 000 экз. Заказ № 310/5937—12.
Цена 94 коп.

Издательство «Недра», 103633, Москва, К-12,
Третьяковский проезд, 1/19

Владимирская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б.

gost.e-ecolog.ru