



**ХИМСЕРВИС**

---

Закрытое акционерное общество «Производственная компания «Химсервис» имени А.А. Зорина»

---

Утвержден  
ХИМС.01.040 ИС-ЛУ  
от 04.02.2020

27.12.31.000

ПРОТЯЖЕННЫЙ АНОДНЫЙ ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ  
**«МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»-МП**

ХИМС.01.040 ИС

**ИНСТРУКЦИЯ  
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ  
СПЕЦИАЛЬНАЯ**

Закрытое акционерное общество



ХИМСЕРВИС

Контрольный  
экземпляр

1.2.0426-2020

Настоящая инструкция эксплуатационная специальная является руководством по восстановлению работоспособности полей анодных заземлений подповерхностного типа, разработанных на базе протяженных анодных заземлителей «Менделеевец»-МП, ТУ 3435-030-24707490-2011.

Инструкция предназначена для служб электрохимической защиты организаций эксплуатирующих стальные подземные металлические конструкции, а также организаций, производящих монтажные работы по сооружению систем катодной защиты объектов от коррозии.

В документе приведен рекомендованный производителем комплект материалов и порядок выполнения ремонтных работ по восстановлению работоспособности поврежденных участков протяженных анодных заземлителей марки «Менделеевец»-МП.

Производство ремонтных работ заземлителей должно выполняться в строгом соответствии с проектом электрохимической защиты объекта.

При производстве ремонтных работ заземлителей следует соблюдать требования ГОСТ Р 51164, ВСН 009, ВСН 012, ПУЭ, ПТЭЭП и других аналогичных действующих нормативных документов, а также требования безопасности, изложенные в разделе 2 настоящей инструкции.

**Содержание**

1 Общие указания .....	4
2 Меры безопасности.....	4
3 Подготовка к проведению ремонтных работ.....	5
4 Порядок проведения ремонтных работ .....	6
4.1 Порядок проведения ремонтных работ по концевой заделке кабеля присоединения рабочего элемента заземлителя .....	6
4.2 Порядок проведения ремонтных работ по соединению рабочих элементов заземлителя .....	7
4.3 Порядок проведения ремонтных работ по разделке рабочего элемента заземлителя.....	8
Приложение А (справочное) Эксплуатационные характеристики кабелей .....	11

## 1 Общие указания

1.1 Настоящая инструкция эксплуатационная специальная распространяется на специальный ремонтный комплект, предназначенный для восстановления работоспособности протяженного анодного заземлителя «Менделеевец»-МП, ТУ 3435-030-24707490-2011.

1.2 Ремонтный комплект представляет собой набор термоусаживаемых изделий, расходных материалов и специальных приспособлений, предназначенных для выполнения ремонтных работ в соответствии с назначением.

1.3 В зависимости от назначения различают три модификации ремонтного комплекта:

- РК.З – ремонтный комплект предназначенный для концевой заделки кабеля присоединения рабочего элемента протяженного анодного заземлителя;
- РК.С – ремонтный комплект предназначенный для последовательного электрического соединения рабочих элементов протяженных анодных заземлителей;
- РК.Р – ремонтный комплект предназначенный для разделки рабочего элемента протяженного анодного заземлителя.

1.4 Поставка ремонтного комплекта протяженного анодного заземлителя производится под заказ.

1.4.1 Заказ ремонтных комплектов производится в строгом соответствии со спецификацией к проекту катодной защиты с соблюдением принятой маркировки и обозначений.

1.4.2 Информация о ремонтном комплекте заземлителя (наименование, условное обозначение, партия и дата изготовления) содержится в маркировке, закрепленной на упаковке изделия.

1.4.3 Поставка ремонтного комплекта производится в соответствии с примером условного обозначения:

РК . Р - 2

1    2    3

1 - Обозначение ремонтного комплекта (аббревиатура).

2 - Модификация ремонтного комплекта → З, С, Р.

3 - Сечение токопроводящей жилы токонесущего кабеля протяженного рабочего элемента или кабеля присоединения заземлителя, мм<sup>2</sup> → 10, 16, 25, 35, 50.

1.5 Выполнение работ по ремонту заземлителя производится в соответствии с проектом и настоящей инструкцией.

1.5.1 Изоляция узлов заземлителя выполняется с помощью специальных термоусаживаемых изделий, входящих в состав ремонтного комплекта.

1.5.2 Выполнение технологических операций по изоляции узлов заземлителя, при проведении ремонтных работ, предусматривает использование нагревательного устройства (паяльной лампы, фена и т.п.).

## 2 Меры безопасности

2.1 Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009.

2.2 При выполнении ремонтных и монтажных работ на объектах следует соблюдать требования:

- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы»;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;

- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- ГОСТ Р 12.3.048;
- СНиП 12-03;
- ВСН 604-III;
- действующих ведомственных требований.

### 3 Подготовка к проведению ремонтных работ

3.1 Перед вскрытием транспортной тары ремонтного комплекта убедиться в сохранности и целостности транспортной упаковки.

3.2 Произвести вскрытие транспортной упаковки и выполнить внешний осмотр изделий ремонтного комплекта на отсутствие механических повреждений.

3.3 Проверить комплектность поставки в соответствии с маркировкой, ремонтного комплекта.

3.3.1 Перечень изделий, входящих в состав ремонтного комплекта модификации РК.3 представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ремонтного комплекта РК.3

Наименование комплектующих изделий	Количество				
	Сечение токопроводящей жилы кабеля заземлителя, мм <sup>2</sup>				
	10	16	25	35	50
Термоусаживаемый оконцеватель (каппа) ТК 12/4М, шт.	1	-			
Термоусаживаемый оконцеватель (каппа) ТК 14/5М, шт.	-	1	-		
Термоусаживаемый оконцеватель (каппа) ТК 20/6М, шт.	-		1		
Термоусаживаемый оконцеватель (каппа) ТК 25/8М, шт.	1	-			
Термоусаживаемый оконцеватель (каппа) ТК 40/15М, шт.	-		1		
Термоплавкий герметик, кг	0,05				

3.3.2 Перечень изделий, входящих в состав ремонтного комплекта модификации РК.С представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ремонтного комплекта РК.С

Наименование комплектующих изделий	Количество				
	Сечение токопроводящей жилы кабеля заземлителя, мм <sup>2</sup>				
	10	16	25	35	50
Термоусаживаемый оконцеватель (каппа) ТК 40/15М, шт.	1		-		
Термоусаживаемый оконцеватель (каппа) ТК 55/25М, шт.	-		1		
Термоусаживаемая муфта ТУП 2 40/16М, шт.	1		-		
Термоусаживаемая муфта ТУП 2 60/23М, шт.	-		1		
Термоплавкий герметик, кг	0,05				
Кабельный зажим 20/45, шт.	1		-		
Кабельный зажим 45/75, шт.	-		1		
Ключ монтажный, шт.	1 на комплект				

3.3.3 Перечень изделий, входящих в состав ремонтного комплекта модификации РК.Р представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав ремонтного комплекта РК.Р

Наименование комплектующих изделий	Количество				
	Сечение токопроводящей жилы кабеля заземлителя, мм <sup>2</sup>				
	10	16	25	35	50
Термоусаживаемая муфта ТУМ МП-1, шт.	2				
Лента фольгированная, м	2,5				

3.4 Подготовить участок производства монтажных работ по восстановлению работоспособности вышедшего из строя протяженного анодного заземлителя.

3.5 Подготовить необходимые материалы, инструменты и технологическое оборудование, предназначенное для производства монтажных работ.


3.6 Выполнить необходимые мероприятия по обеспечению безопасности производства земляных и монтажных работ.

#### 4 Порядок проведения ремонтных работ

##### 4.1 Порядок проведения ремонтных работ по концевой заделке кабеля присоединения рабочего элемента заземлителя

4.1.1 Выполнение ремонтных работ по концевой заделке кабеля присоединения рабочего элемента протяженного анодного заземлителя производится с помощью ремонтного комплекта модификации РК.3 «Менделеевец» и предусматривает пошаговое выполнение технологических операций в следующей последовательности:

1



Обрезать кабель присоединения (вывод "А" или вывод "В") рабочего элемента протяженного анодного заземлителя на длину "X" мм

СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, ММ <sup>2</sup>	
10 16	25 35 50
около 45	около 65
ПАРАМЕТР - ДЛИНА X, ММ	


2



Нанести на торцевой срез кабеля присоединения рабочего элемента протяженного анодного заземлителя термоплавкий герметик

350 ... 370°C!

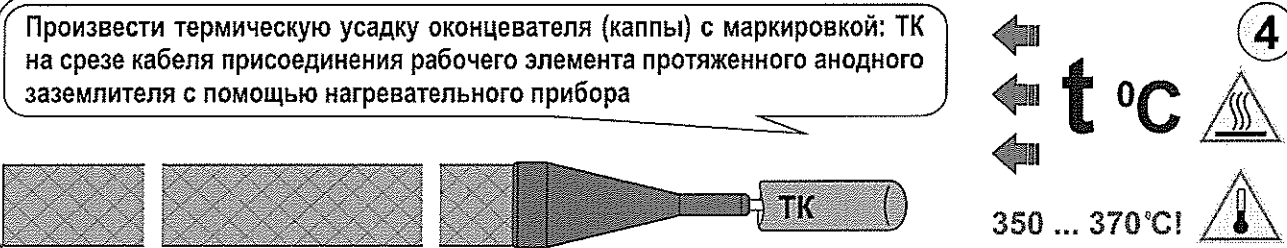
3



Установить на срез кабеля присоединения рабочего элемента протяженного анодного заземлителя термоусаживаемый оконцеватель (каппу) с маркировкой: ТК

СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, ММ <sup>2</sup>		
10	16	25 35 50
ТК 12/4М	ТК 14/5М	ТК 20/6М
МАРКИРОВКА ОКОНЦЕВАТЕЛЯ		

4



Произвести термическую усадку оконцевателя (каппы) с маркировкой: ТК на срезе кабеля присоединения рабочего элемента протяженного анодного заземлителя с помощью нагревательного прибора

350 ... 370°C!

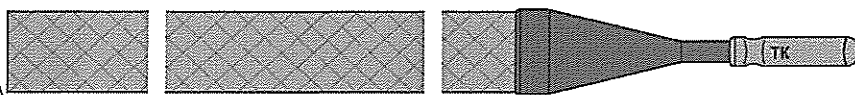
5



Установить на срез кабеля присоединения рабочего элемента протяженного анодного заземлителя термоусаживаемый оконцеватель (каппу) с маркировкой: ТК

СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, ММ <sup>2</sup>	
10 16	25 35 50
ТК 25/8М	ТК 40/15М
МАРКИРОВКА ОКОНЦЕВАТЕЛЯ	

Произвести термическую усадку оконцевателя (каппы) с маркировкой: ТК на срезе кабеля присоединения рабочего элемента протяженного анодного заземлителя с помощью нагревательного прибора



← ← ←  $t^{\circ}\text{C}$  ←

350 ... 370°C!

6

#### 4.2 Порядок проведения ремонтных работ по соединению рабочих элементов заземлителя

4.2.1 Выполнение ремонтных работ по последовательному электрическому соединению рабочих элементов протяженного анодного заземления производится с помощью ремонтного комплекта модификации РК.С «Менделеевец» и предусматривает пошаговое выполнение технологических операций в следующей последовательности:

не менее 150 мм

40...45 мм

Произвести разметку кабелей присоединения рабочих элементов заземлителей. Соединяемые концы кабелей присоединения зачистить на длину: 40 ... 45 мм

1

Завести концы кабелей присоединения рабочих элементов заземлителя в два вывода термоусаживаемой муфты с маркировкой: ТУП 2

СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, мм <sup>2</sup>			
10	16	25	35 50
ТУП 2 40/16М		ТУП 2 55/25М	
МАРКИРОВКА МУФТЫ			

2

СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, мм <sup>2</sup>			
10	16	25	35 50
КЗ 20/45		КЗ 45/75	
МАРКИРОВКА ЗАЖИМА			

Завести концы кабелей присоединения рабочих элементов протяженного анодного заземлителя в кабельный зажим КЗ

3


КЛЮЧ РОЖКОВЫЙ	
12	14
КЗ 20/45	КЗ 45/75
МАРКИРОВКА ЗАЖИМА	

Зафиксировать зачищенные концы кабелей присоединения в кабельном зажиме с помощью болтов со срывными головками

4

Установить кабельный зажим в паз монтажного ключа

5



КЛЮЧ РОЖКОВЫЙ	
12	14
↑	↑
КЗ 20/45	КЗ 45/75
МАРКИРОВКА ЗАЖИМА	

Произвести затяжку болтов до среза головок. Затяжку производить последовательно, начиная с болта расположенного со стороны ввода кабелей присоединения

6



Тщательно обмазать полученное кабельное соединение разогретым термопластичким герметиком

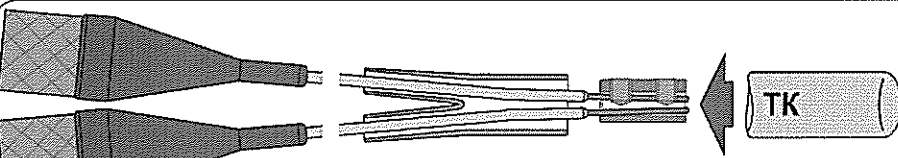



 $t^{\circ}\text{C}$ 



  
 350 ... 370°C!

7



СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, ММ <sup>2</sup>	
10 16 25	35 50
↓	↓
TK 40/16M	TK 55/25M
МАРКИРОВКА ОКОНЦЕВАТЕЛЯ	


Установить на кабельное соединение термоусаживаемый оконцеватель (каппу) с маркировкой: ТК

8



Произвести термическую усадку оконцевателя (каппы) с маркировкой: ТК на кабельное соединение

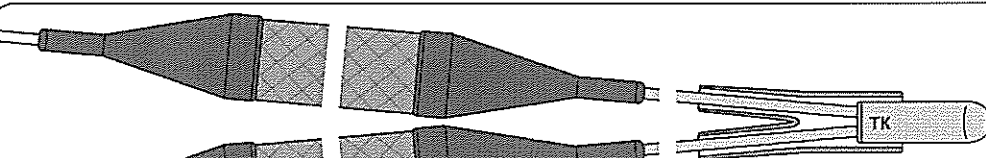



 $t^{\circ}\text{C}$ 



  
 350 ... 370°C!

9



Установить на кабельное соединение муфту термоусаживаемую с маркировкой: ТУП 2

10



Произвести термическую усадку муфты с маркировкой: ТУП 2 на кабельное соединение




 $t^{\circ}\text{C}$ 



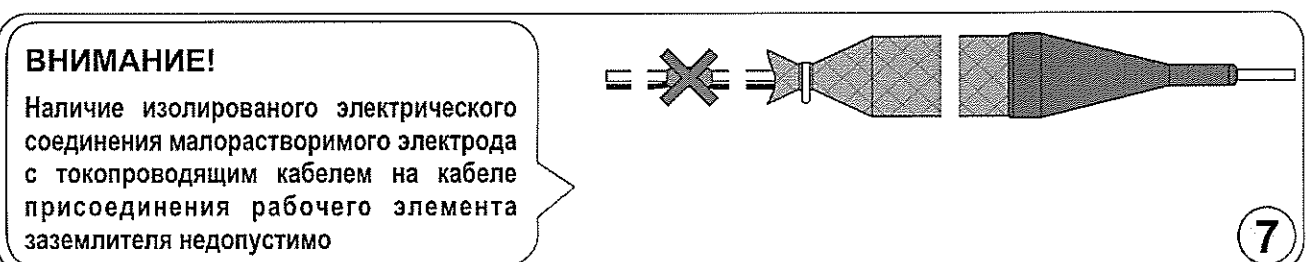
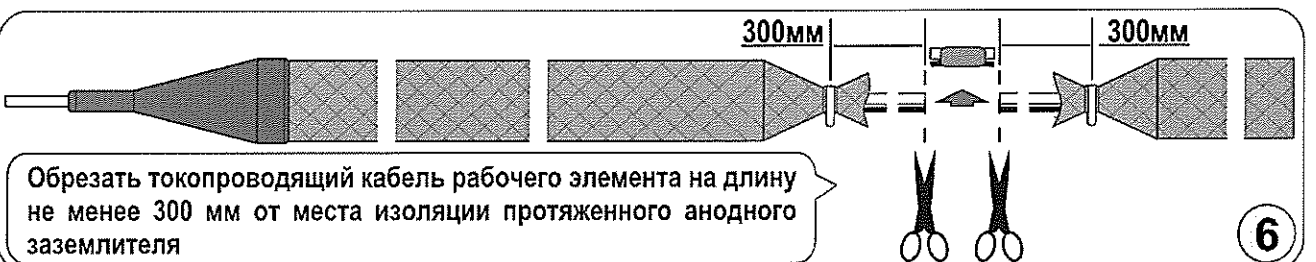
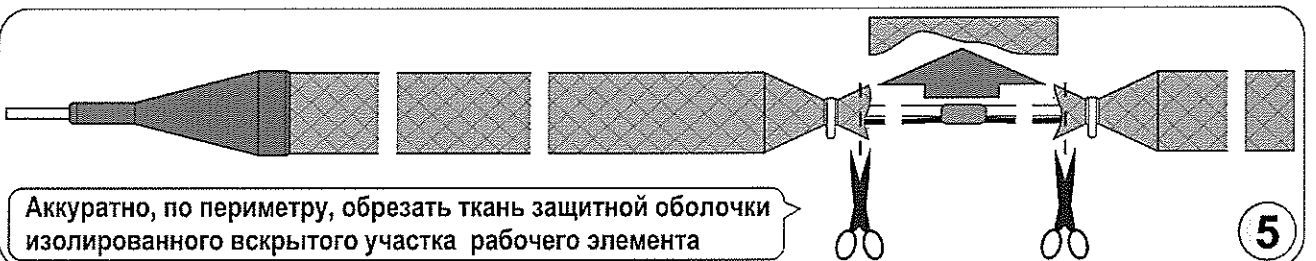
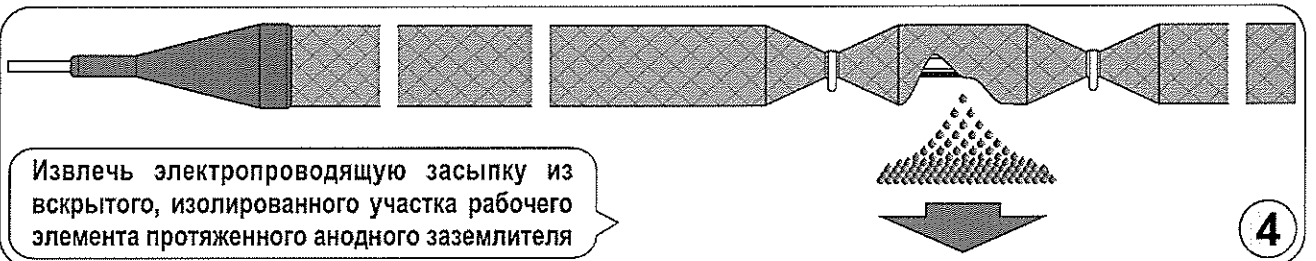
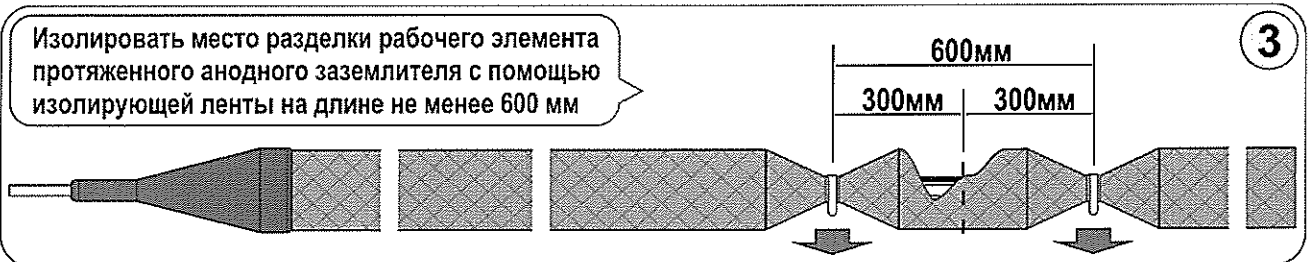
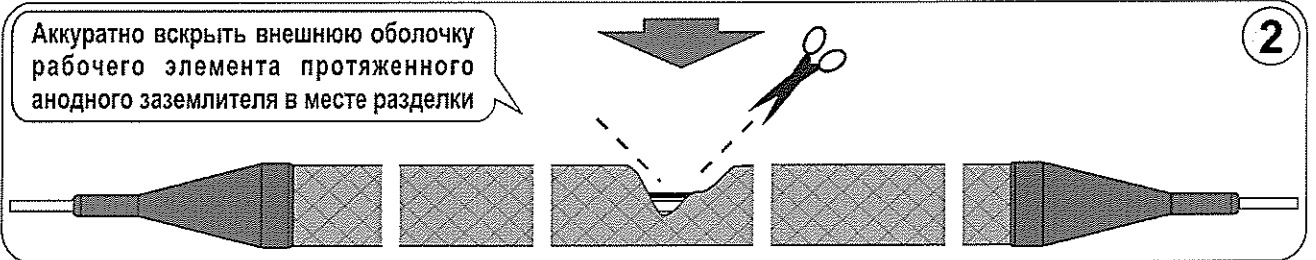
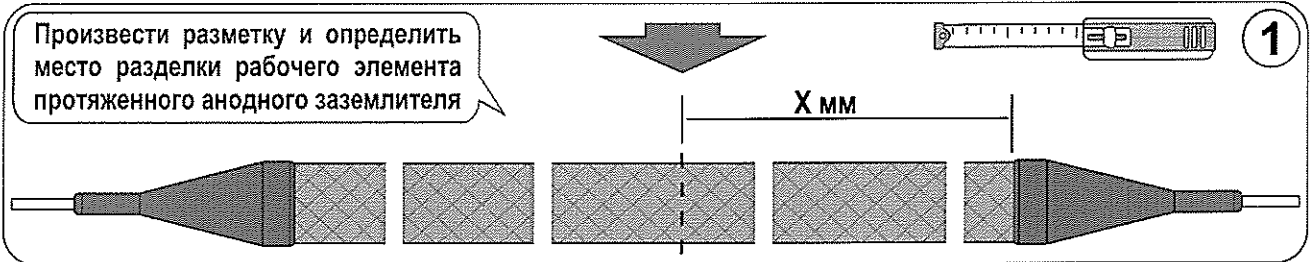
  
 350 ... 370°C!

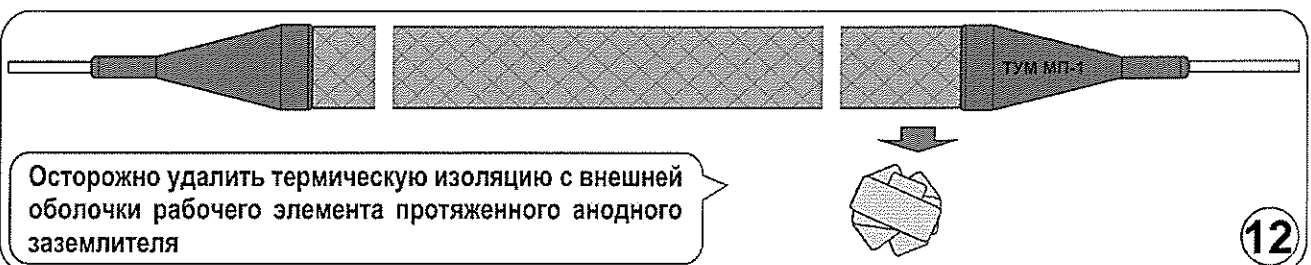
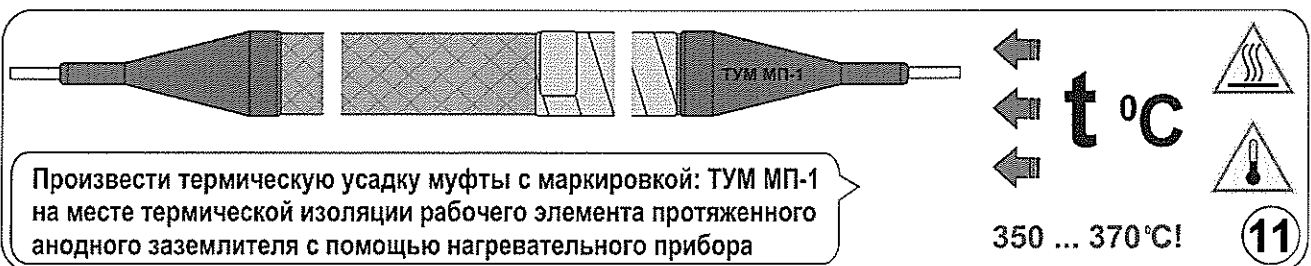
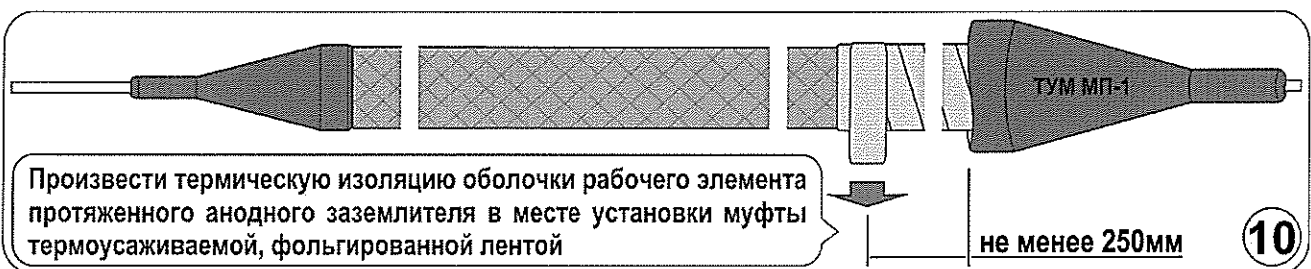
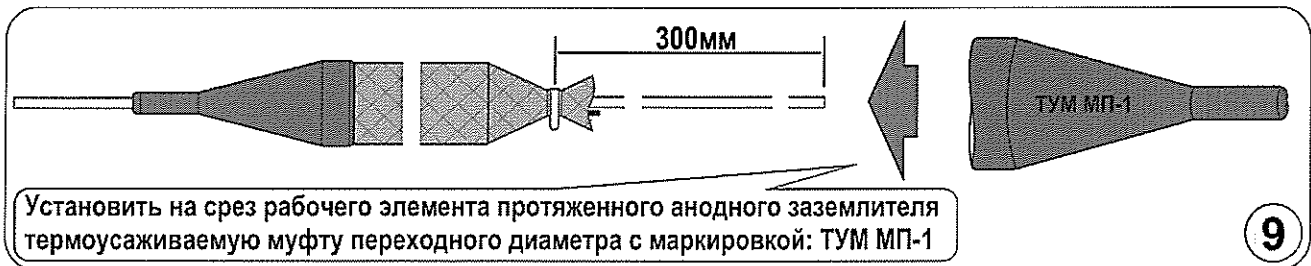
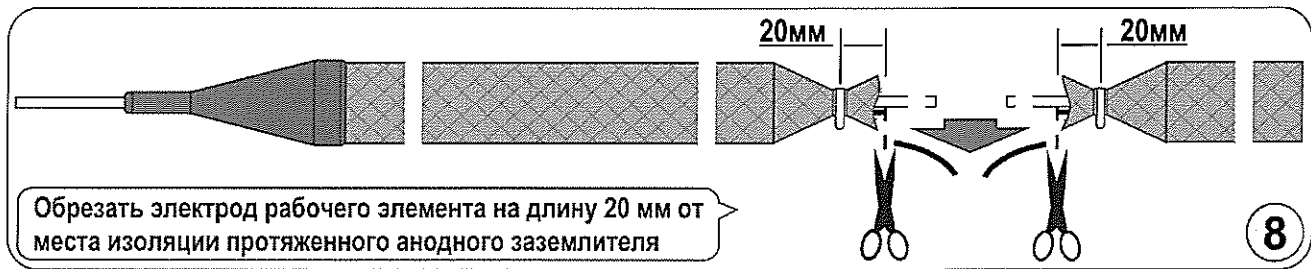
11

### 4.3 Порядок проведения ремонтных работ по разделке рабочего элемента заземлителя

4.3.1 Выполнение ремонтных работ по разделке рабочего элемента протяженного анодного заземлителя на две части производится с помощью ремонтного комплекта модификации РК.Р «Менделеевец» и предусматривает пошаговое выполнение технологических операций в следующей последовательности:







4.3.2 Выполнение ремонтных работ по концевой заделке кабеля присоединения рабочего элемента протяженного анодного заземлителя или соединению рабочих элементов протяженного анодного заземления, производится согласно п.п. 4.1, 4.2 настоящей инструкции.

**Приложение А**  
(справочное)  
**Эксплуатационные характеристики кабелей**

Технические характеристики	Марка кабеля					
	ВВГнг	ВПП	ВППО	ПКЗ-ПвП	ПКЗ-ПвПп	ПКЗ-ФФ-нг(А)
Область применения:	магистральный кабель	кабель заземлителя или магистральный кабель				
Класс жилы по ГОСТ 22483	1	2	2	2	2	2
Наружный диаметр кабеля, мм, не более						
- с сечением жилы 10 мм <sup>2</sup>	—	8,6	10,3	10,9	10,9	8,8
- с сечением жилы 16 мм <sup>2</sup>	10,3	10,4	11,3	12,0	12,0	9,9
- с сечением жилы 25 мм <sup>2</sup>	—	—	—	13,2	13,2	11,7
- с сечением жилы 35 мм <sup>2</sup>	—	—	—	14,4	14,4	12,9
- с сечением жилы 50 мм <sup>2</sup>	—	—	—	16,7	16,7	14,8
Механическая прочность	низкая	ниже среднего	выше среднего	средняя	выше среднего	высокая
Химическая стойкость оболочки и изоляции к воздействию:						
- продуктов реакции анодного растворения, в том числе к соединениям хлора	низкая	средняя	средняя	выше среднего	выше среднего	высокая
- артезианской, питьевой и грунтовой воды	низкая	средняя	средняя	выше среднего	выше среднего	высокая
- морской воды с содержанием солей не более 39 ‰	низкая	средняя	средняя	выше среднего	выше среднего	высокая
- разбавленных растворов кислот и щелочей	низкая	средняя	средняя	выше среднего	выше среднего	высокая
- промышленных растворов нефти и нефтепродуктов	низкая	средняя	средняя	выше среднего	выше среднего	высокая
Не распространяют горение при групповой прокладке	+	—	—	—	—	+
Температура эксплуатации, °С						
- нижнее значение	минус 50	минус 40	минус 60	минус 60	минус 55	минус 70
- верхнее значение	плюс 50	плюс 80	плюс 110	плюс 80	плюс 100	плюс 155
Температура монтажа, °С, не менее	минус 15	минус 40	минус 15	минус 40	минус 35	минус 70
Радиус изгиба при монтаже, не менее	10,0 диаметров	10,0 диаметров	10,0 диаметров	7,5 диаметров	10,0 диаметров	6,0 диаметров



---

**Закрытое акционерное общество**

**«Производственная компания «Химсервис» имени А.А. Зорина»**

301651, Российская Федерация, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9

Тел.: +7 (48762) 2-14-77, e-mail: [adm@ch-s.ru](mailto:adm@ch-s.ru)

Отдел продаж: Тел.: +7 (48762) 3-44-87, e-mail: [op@ch-s.ru](mailto:op@ch-s.ru)

---

**[www.химсервис.com](http://www.химсервис.com)**

---