

ООО "НТП ИНЖЕНЕРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР"

ОКП 379184

Группа ПОИ

УТВЕРЖДАЮ:  
Гл. инженер ООО «НТП ИПЦ»

\_\_\_\_\_/ А.С. Кряжев/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2009 г.

## РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

СИГНАЛИЗАТОРА ПРОХОЖДЕНИЯ ОЧИСТНОГО УСТРОЙСТВА  
МДПС-3 С КЛЕММНЫМ СОЕДИНИТЕЛЕМ КС-1.

ИПЦЭ 2.003.007 РМ  
(ТУ 3791-002-53089075-00)

г. Томск  
2009 г.

## 1. Введение.

1.1 Данное руководство предназначено для работников монтажных организаций, осуществляющих установку, монтаж и подключение сигнализаторов прохождения очистного устройства МДПС-3 (ТУ 3791-002-53089075-00) на магистральных нефте-газопроводах.

1.2 При монтаже сигнализатора МДПС-3 на трубопровод возможно три вида установки датчика, а именно: установка датчика и клеммного соединителя в ковер или колодец, установка датчика на тело трубы непосредственно в грунт с выводом клеммного соединителя на поверхность обваловки, установка датчика на тело трубы непосредственно в грунт и установка клеммного соединителя непосредственно в грунт. Каждый из этих методов установки определяет необходимую комплектацию материалов, инструмента.

1.3 Установка датчика и клеммного соединителя непосредственно в грунт наиболее ответственная, трудоемкая операция и требует тщательной герметизации всех соединений, особенно токовода клеммного соединителя со стороны линейного кабеля КВКБШв 4х1,5. Для проведения этой работы используется клеммный соединитель КС-1 исполнения 01.

## 2. Общие указания.

2.1 Для установки и монтажа датчика МДПС-3 и клеммного соединителя непосредственно в ковер или колодец необходимы следующие материалы, инструменты, принадлежности:

1. Ключ -30.
2. Ключ – 27.
3. Специальный ключ – №1. (поставляется в комплекте)
4. Специальный ключ - №2. (поставляется в комплекте)
5. Магнитный прижим МП-4. (2 штуки, поставляются в комплекте)
6. Герметик – Пуласт. (поставляется в комплекте)
7. Герметик-прокладка. (поставляется в комплекте)
8. Ацетон или бензин.

2.2 Для установки датчика МДПС-3 на тело трубы непосредственно в грунт, а клеммного соединителя на поверхность обваловки необходимы следующие материалы, инструменты, принадлежности:

1. Ключ -30.
2. Ключ – 27.
3. Специальный ключ – №1. (поставляется в комплекте)
4. Специальный ключ - №2. (поставляется в комплекте)
5. Хомут крепления -2 шт. (поставляется по дополнительному заказу)
6. Герметик – Пуласт. (поставляется в комплекте)
7. Ацетон или бензин.

					<b>ИПЦЭ 2.003.007 РМ</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал	Сидоренко В. Ю.				Руководство по монтажу сигнализатора прохождения очистного устройства МДПС-3 с клеммным соединителем КС-1	Лит.	Лист	Листов
Проверил	Тычинский Т. М.						2	9
						ООО «НТП ИПЦ»		
Утвердил	Шапарев В. Я.							

2.3 Для установки датчика МДПС-3 и клеммного соединителя непосредственно в грунт необходимы следующие материалы, инструменты и принадлежности:

1. Ключ -30.
2. Ключ – 27.
3. Хомут крепления – 2 шт. (поставляется по дополнительному заказу)
4. Герметик – Пуласт. (поставляется в комплекте)
5. Пресс – клещи ДГ-1. (поставляется в комплекте)
6. Мастика МГ 14-16. (поставляется в комплекте)
7. Армопласт. (поставляется в комплекте)
8. Лента ПВХ. (поставляется в комплекте)
9. Перчатки(поставляется в комплекте)
10. Емкость с чистой водой
11. Губка
12. Мешок для мусора
13. Ацетон или бензин.

### 3. Установка и монтаж сигнализатора МДПС-3 в ковер, колодец.

При установке сигнализатора необходимо придерживаться следующей последовательности проведения работ:

1. Произвести монтаж клеммного соединителя.
2. Закрепить на стене ковера клеммный соединитель.
3. Провести проверку работоспособности сигнализатора.
4. Произвести монтаж датчика сигнализатора на тело трубы.
5. Закрепить хомутами кабель датчика на арматуре ковера, колодца.

3.1.1 Монтаж клеммного соединителя КС-1 проводить согласно П 2 технического описания и инструкции по эксплуатации «Клеммный соединитель КС-1», ИПЦЭ 2.004.004 ТО, ИЭ.

3.1.2 Смонтированный клеммный соединитель КС-1 крепится с помощью бандажа к верхней части стенки ковера или колодца.

3.1.3 После закрепления клеммного соединителя проводится проверка работоспособности сигнализатора согласно п 3 технического описания и инструкции по эксплуатации «Сигнализатор прохождения очистного устройства МДПС-3», ИПЦЭ 2.003.007 ТО, ИЭ.

3.1.4 После подключения и проверки работоспособности сигнализатора осуществляется установка датчика непосредственно на тело трубы продуктопровода, соблюдая направления, указанные на рисунке 1.

Закрепить датчик с помощью магнитных прижимов таким образом, чтобы ось датчика совпала по направлению с осью трубы.

Поверхность изоляции трубы в месте установки датчика МДПС-3 очищается, обезжиривается бензином или ацетоном, и на нее наносится в двух местах слой герметика толщиной ~6 мм, шириной ~20 мм. На подготовленную поверхность устанавливается датчик и прижимается к трубе, чтобы его корпус погрузился в герметик. На верхнюю часть поверхности корпуса датчика в местах, где предполагается установка магнитного прижима, наносится дополнительный слой герметика, после чего в эти места устанавливаются магнитные прижимы МП-4. Толщина герметик-прокладки должна быть такой, чтобы между поверхностью корпуса датчика и поверхностью скобы присутствовал слой герметик-прокладки. Такая установка датчика сигнализатора МДПС-3 позволяет исключить перемещения корпуса датчика относительно магнитных прижимов при движении ВТО, устранить возможность возникновения помехи и повысить вероятность регистрации ВТО согласно рисунка 1.

					ИПЦЭ 2.003.007 РМ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

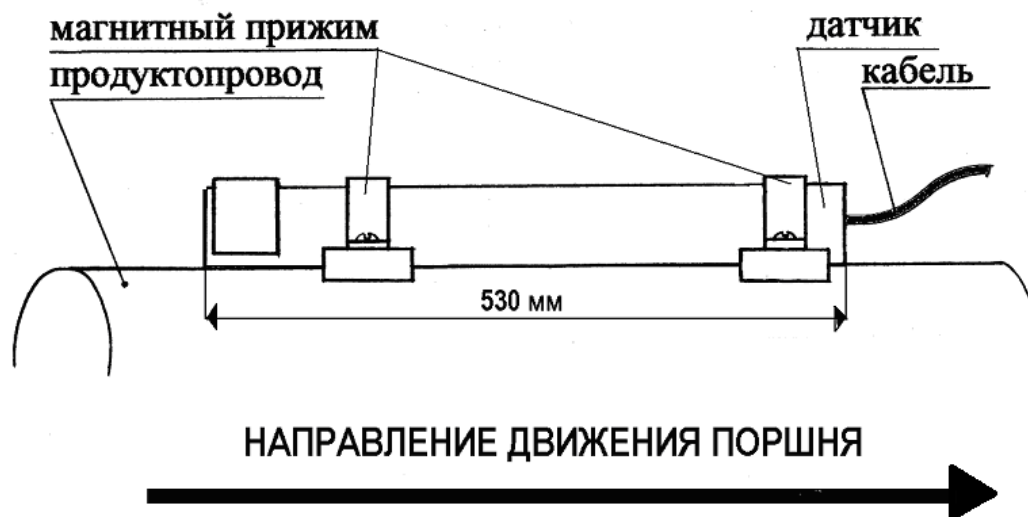


Рисунок 1. Монтаж датчика на тело трубы.

3.1.5 После установки датчика на тело трубы, необходимо закрепить кабель к арматуре ковера, колодца хомутами или стяжками, чтобы предотвратить вибрацию кабеля при проходе поршня, а также случайный срыв датчика обслуживающим персоналом.

4. Установка датчика на тело трубы непосредственно в грунт, а клеммного соединителя на поверхность обваловки.

4.1 Очистить от грязи и пыли поверхность верхней образующей трубы на площади 100x560 мм. Обезжирить очищенную поверхность трубы и поверхность датчика ацетоном или бензином.

4.2 Нанести на очищенную площадку трубы герметик - прокладку полосой 20x560мм толщиной 2-5 мм. Уложить датчик на подготовленную поверхность трубы расположив его параллельно оси трубы.

4.3 Закрепить датчик на теле трубы двумя хомутами. Хомуты располагать на концах датчика не доходя до них ~ 5 см рисунок 2. Крепление должно проводиться таким образом, чтобы исключить возможность подвижки датчика. После закрепления датчика на трубе его необходимо засыпать грунтом.

4.4 Клеммный соединитель монтируется на поверхности обваловки в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации «Клеммный соединитель КС-1», ИПЦЭ 2.004.004 ТО, ИЭ.

					ИПЦЭ 2.003.007 РМ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

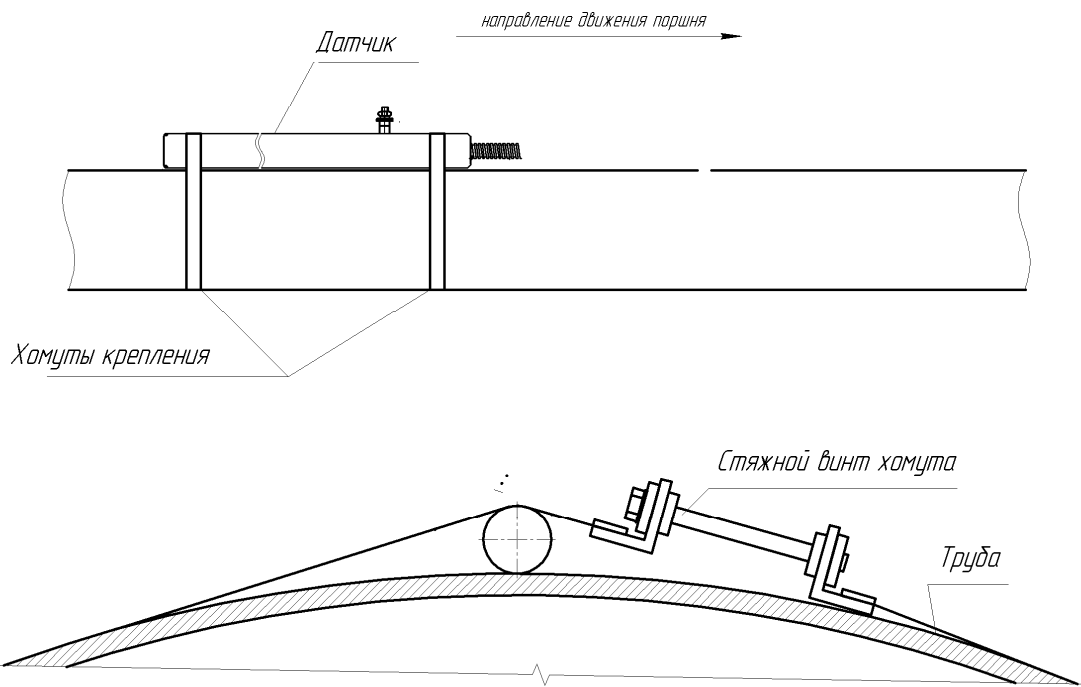


Рисунок 2 – Крепление датчика на трубе при монтаже непосредственно в грунт

#### 5. Установка датчика МДПС-3 и клеммного соединителя непосредственно в грунт.

При необходимости установки датчика МДПС-3 и клеммного соединителя КС-1 непосредственно в грунт, заказчик должен отразить это в заявке при оформлении заказа на сигнализатор. Пример заказа: **«Сигнализатор прохождения очистного устройства МДПС-3 (ТУ 3791-002-53089075-00) в комплекте с клеммным соединителем КС-1 (ТУ 3791-004-53089075-00), для монтажа в грунт».**

Завод изготовитель проводит дополнительные работы по герметизации датчика и клеммного соединителя и поставляет заказчику комплект, который устанавливается непосредственно в грунт. В комплекте используется клеммный соединитель КС-1 ИПЦЭ 2.004.004-01, один токоввод которого со стороны датчика монтируется непосредственно на заводе.

5.1 При проведении работ по установке датчика МДПС-3 и клеммного соединителя КС-1 непосредственно в грунт, необходимо придерживаться следующей последовательности проведения работ.

1. Произвести монтаж клеммного соединителя.
2. Произвести проверку работоспособности сигнализатора.
3. Произвести дополнительную герметизацию армопластом токоввода клеммного соединителя со стороны линейного кабеля.
4. Произвести монтаж датчика на тело трубы

5.1.1 Монтаж клеммного соединителя проводится согласно Приложения 1 технического описания и инструкции по эксплуатации «Клеммный соединитель КС-1», ИПЦЭ 2.004.004 ТО, ИЭ. После проведения монтажа необходимо произвести проверку работоспособности сигнализатора согласно п. 3 технического описания и инструкции по эксплуатации «Сигнализатор прохождения очистного устройства МДПС-3», ИПЦЭ 2.003.007 ТО, ИЭ.

					ИПЦЭ 2.003.007 РМ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

5.1.2 После проверки работоспособности сигнализатора проводится дополнительная герметизация армопластом токоввода клеммного соединителя КС-1 со стороны линейного кабеля, согласно инструкции Приложения 1 данного руководства по монтажу.

### 5.2 Установка датчика на тело трубы

Закрепить датчик и клеммный соединитель на теле трубы двумя хомутами, чтобы исключить его подвижку при засыпке грунтом рисунок 3. Крепление должно проводиться таким образом, чтобы исключить возможность подвижки датчика. После закрепления датчика на трубе, его необходимо засыпать грунтом.

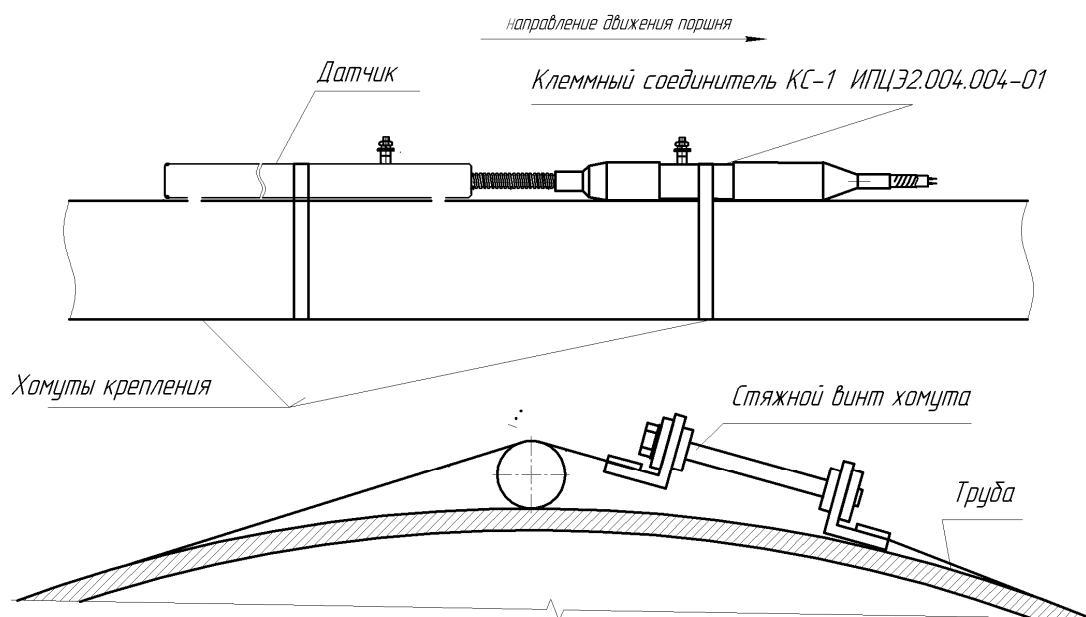


Рисунок 3 – Крепление датчика МДПС-3 и клеммного соединителя КС-1 на тело трубы при монтаже непосредственно в грунт.

					ИПЦЭ 2.003.007 РМ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

**Руководство по герметизации оболочки клеммного соединителя КС-1  
со стороны линейного кабеля.**

Данное руководство составлено на основании документа «Руководство по герметизации соединительных муфт, оболочек и шлангов кабелей связи «холодным» способом», Москва 1999г., ОАО «ССКТБ-Томасс».

Монтаж производится с применением материалов отечественного производства, которые поставляются ЗАО «Связьстройдеталь».

### 1. Общие указания

#### 1.1. Применяемые монтажные материалы:

- Герметизирующая мастика МГ 14-16 (ТУ 2245-002-17618527-99)
- Лента изоляционная 88Т
- Бинт влагоотверждаемый «Армопласт»

##### 1.1.1. Характеристика мастики МГ 14-16

Характеристика мастики МГ 14-16 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры	Мастика МГ 14-16
Конструкция, внешний вид	Мастика герметизирующая постоянной липкостью с обеих сторон, черного цвета, дублированная двумя слоями силиконизированной бумаги
Клеевой слой	ГИПК 14-16 (ТУ 6-05-251-124-88)
Толщина, мм	2,0 ± 0,3
Ширина, мм	38-45
Длина, мм	2,0
Температура размягчения, °С	70-100
Прочность склеивания при отслаивании, кН/м	1-2
Морозостойкость, °С	минус 60
Теплостойкость, °С	+ 60
Липкость	постоянная
Водопоглощение, %	0
Гарантийный срок хранения, год	5
Коррозионная стойкость	Грунтовые воды, слабые растворы кислот и щелочей, бензин, масло
Диэлектрическая прочность, В/м	>1,29x10 <sup>7</sup>
Сопротивление изоляции, МОм	>10 <sup>6</sup>

##### 1.1.2. Характеристика влагоотверждаемого бинта «Армопласт».

Защитный бинт «Медиорт-731» («Армопласт») представляет собой трикотажный бинт из полимерного волокна, пропитанного влагоотверждающимся связывающим полиуретановым составом. Бинт смотан в рулон и заключен в герметичную металлическую (алюминиевую) упаковку (пакет).

Связывающий состав бинта имеет высокую клейкость практически ко всем материалам. После смачивания водой в течение 15-20 минут происходит полное затвердение бинта. Создается надежное армированное покрытие. Полное время набора прочности составляет 12-24 часа.

В отвержденном состоянии бинт не боится воды, не набухает и не расслаивается, сохраняет свои физико-механические свойства в горячей воде (+ 80 °С) в течение не менее 24 часов. Максимальная рабочая температура может до 130 °С.

- Длина бинта в рулоне, м - 1,5
- Ширина, мм - 100
- Прочность при разрыве, МПа - 20-28
- Цвет - черный

1.1.3. В качестве стягивающего бандажного материала применяется изоляционная лента 88Т. Она представляет собою поливинилхлоридную основу с нанесенным липким слоем. Обычно применяется для восстановления изоляции электропроводов.

## 1.2. Условия производства монтажных работ

1.2.1. Монтаж следует производить при температуре не ниже минус 10 °С, при этом, непосредственно до момента применения, монтажные материалы должны содержаться в утепленном месте при положительной температуре.

Если монтажные работы выполняются при более низких температурах, то необходимо обеспечить обогрев рабочей зоны.

## 2. Подготовительные работы

2.1. До выезда к месту работ, в условиях мастерских необходимо проверить комплектность монтажных материалов.

2.2. Для влагоотверждения бинта «Армопласт» необходимо взять емкость с чистой водой вместимостью, примерно, 1л. Подготовить небольшой кусочек поролона (50x50 мм).

2.3. Подготовить пластмассовый мешок для отхода монтажных материалов, особенно силикононизированной бумаги и использованных защитных перчаток.

2.4. Рекомендуется после изучения технологии работы с бинтом «Армопласт» сделать несколько тренировочных обмоток любой х/б лентой или медицинским бинтом.

## 3. Герметизация клеммного соединителя КС-1

3.1. Поверхность клеммного соединителя и оболочки кабеля в местах герметизации протирают бензином. От чистоты поверхности во многом зависит качество монтажа.

3.2. Берут рулон мастики МГ 14-16, разворачивают и на 10-15 мм освобождают от бумаги и накладывают на оболочку кабеля вплотную к торцу конуса клеммного соединителя (Рисунок 1) Делают с натяжением полный оборот ленты и продолжают ее намотку с 50% перекрытием на конус клеммного соединителя и на длину 60 мм цилиндрической части и затем обратно через конус к оболочке кабеля. По мере намотки мастики МГ 14-16, бумажную ленту обрывают.

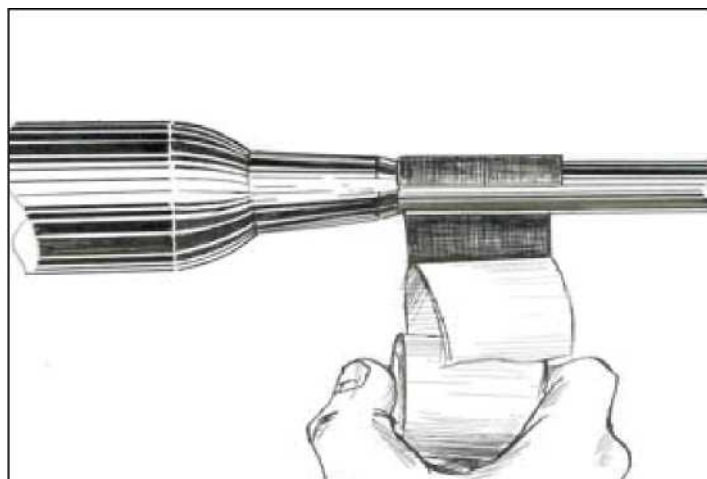


Рисунок 1 - Начало намотки ленты ЛГ-2

3.3 Намотанную ленту хорошо обжимают руками по всей окружности.

3.4 Поверх ленты мастики наматывают три ленты 88Т слоя с 50% перекрытием.

3.5 После намотки ленты 88Т выжидают, примерно, 15-20 мин. В это время идет уплотнение ленты мастики под воздействием стягивающих усилий намотанной сверху ленты 88Т.

3.6 По прошествии этого времени надевают защитные перчатки, вскрывают герметичный пакет с

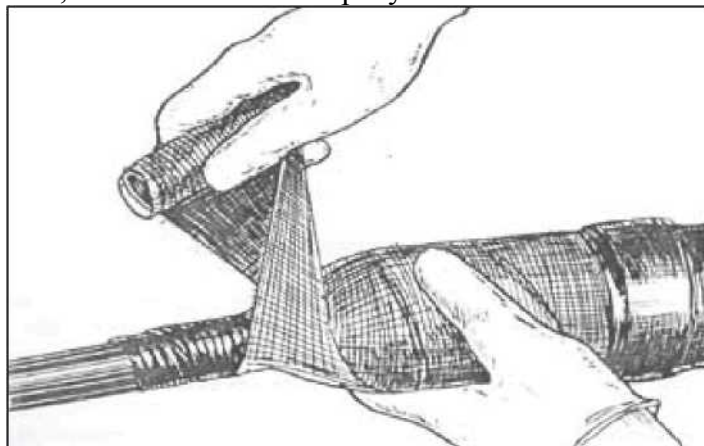
					ИПЦЭ 2.003.007 РМ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8



«Армопластом» и начинают намотку бинта с 50 % перекрытием от клеммы «земля» клеммного соединителя в сторону линейного кабеля.

Следует помнить, что бинт «Армопласт» в эластичном состоянии после разгерметизации пакета, остается в течении 10-15 мин., затем начинается процесс отвердевания. Учитывая это, следует работать, по возможности, быстро, не делая перерывов.

На переходе с цилиндрической части клеммного соединителя к конусу, бинт следует перекручивать, как это показано на рисунке 2.



*Рисунок 2 - Перекручивание бинта «Армопласт» на переходе цилиндрической части клеммного соединителя к конусу*

На крайних стыках оба слоя бинта «Армопласт» должны перекрывать намотанную ленту 88Т и заходить на оболочку кабеля. Концы бинта накладывают внахлест и продолжают обмотку муфты. Если получится явный излишек бинта, то его не обрезают, а используют весь до конца.

3.7. Конец бинта «Армопласт» закрепляют временно проволочными перевязками в любом удобном месте. Затем берут брусочек поролона или чистую ветошь, смачивают в чистой воде и равномерно обжимают на поверхности бинта, выдавливая воду по всей длине. Нужно следить, чтобы

смачивание было равномерным по всей окружности. Через 15-29 мин. проволочные перевязки снимают. Поверхность клеммного соединителя протирают от выделившихся крупинок клеевой пропитки жесткой тканью.

					ИПЦЭ 2.003.007 РМ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9