

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ  
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт  
по строительству магистральных трубопроводов

**·ВНИИСТ·**



# РУКОВОДСТВО

ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ  
СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ  
И ТРУБНЫХ УЗЛОВ ТРУБОПРОВОДОВ

Р 429-81



**МОСКВА 1982**

УДК 621.643:620.193.1.197

Настоящее Руководство разработано на основе теоретических и экспериментальных исследований, проведенных во ВНИИСТе, и предназначено для организаций, выпускающих и применяющих соединительные детали и трубные узлы магистральных трубопроводов.

В Руководстве излагаются основные данные об изоляции соединительных деталей и трубных узлов как в заводских, так и в трассовых условиях.

Руководство разработано сотрудниками ВНИИСТа: кандидатами техн. наук А.М. Биневичем, С.К. Московым, Р.В. Бикчентаевым с участием канд. хим. наук Н.Н. Мгнатов, кандидатов техн. наук Л.И. Гарбера, В.Ф. Храмино и инж. Э.С. Першиной.

Зсесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ЗНИИСТ)	Руководство по защите от коррозии соединительных деталей и трубных узлов трубопроводов	Р 429-81
--	--	----------

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Соединительные детали и трубные узлы следует защищать от коррозии при их изготовлении, т.е. в заводских условиях, применяя алюминиевые лакокраски, наносимые газотермическим способом, и покрытия из эпоксидно-каменноугольной эмали ЭП-5116 или из эпоксидной шпатлевки ЭП-00-10. Наносить покрытия необходимо только по хорошо очищенной от ржавчины и окалин обезжиренной поверхности.

1.2. При установке соединительных деталей и трубных узлов в трубопровод необходимо исправить все повреждения защитных покрытий, а по металлическому покрытию при заглублении деталей в грунт нанести изоляционное покрытие. Электроизоляционное покрытие в данном случае предотвратит коррозионное разрушение засыпанных землей деталей и узлов блуждающими токами, а также обеспечит нормальное функционирование катодной защиты трубопровода.

1.3. В качестве изоляционных покрытий, наносимых на соединительные детали и трубные узлы в полевых (трассовых) условиях, рекомендуются полимерные лигкие ленты в два слоя (поливинилхлоридные при температуре транспортируемого продукта до 35°C, полиэтиленовые - до 60°C, на основе кремнийорганических каучуков - до 120°C) или разогретые до 160-180°C битумно-полимерные или битумно-резиновые мастики МБР-75, МБР-90 или МБР-100 (при температуре продуктов соответственно 25, 35 и 40°C).

Внесено лабораторией технологии изоляции трубопроводов	Утверждено ЗНИИСТом II марта 1981 г.	Разработано впервые
--	---	---------------------

Мастики наносят толщиной не менее 3 мм в два-три слоя с приклейкой по неостывшему первому слою слоя стеклохолста.

При температуре транспортируемого продукта выше 35, но не более 70°C соединительные детали и трубные узлы в полевых условиях можно изолировать тепло-каменноугольным герметиком 51-УТ-38 модификации "Г" (ТУ 12-312-72) с оберткой стеклоткане-сенного слоя герметика специальной резиновой лентой (ТУ 38-30544-71).

1.4. Во всех случаях полевой изоляции изолируемую поверхность необходимо очистить от легко отделяющейся ржавчины, окалин, грязи, пыли и обезжирить.

1.5. Детали и узлы, имеющие качественное заводское покрытие из эпоксидно-каменноугольной эмали или эпоксидной шпатлевки, а также из других электроизоляционных материалов, в дополнительной изоляции при засыпке грунтом не нуждаются и могут служить при температуре транспортируемого продукта до 70°C.

## 2. ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ И ТРУБНЫХ УЗЛОВ АЛЮМИНИЕВЫМИ ПОКРЫТИЯМИ

2.1. Алюминиевые покрытия на соединительные детали и трубные узлы трубопроводов следует наносить газотермическим способом, т.е. напылением на защищаемую поверхность расплавленного алюминия с помощью газовой (воздушной) струи. Толщина покрытия должна быть равномерной, не менее 0,2 мм.

2.2. Технологическая линия защиты металлических соединительных деталей и трубных узлов должна состоять из очистной камеры с дробеструйной установкой; камеры металлизации с металлизаторами и кантователем; приемного (складского) стеллажа и стеллажа для готовой продукции; подъемно-транспортных механизмов.

2.3. Соединительные детали и трубные узлы (различного диаметра) очищают от ржавчины, окалины и загрязнений в очистной камере с использованием дробеструйной установки со следующими параметрами:

дробь стальная колотая (ГОСТ 11964-66);

рабочее давление воздуха 6 кгс/см<sup>2</sup>;  
производительность по дробин I,5 т/ч.

2.4. Если изделия хранятся на открытом воздухе (без навеса) и на их поверхности имеется снег, наледь или влага, перед подачей в очистную камеру их необходимо просушить в камере сушки.

Следы краски от маркировочных знаков, масляные и битумные пятна следует удалять ветошью, смоченной в уайт-спирите, бензине, ацетоне или другом летучем растворителе, после дробеструйной очистки деталей.

Хранение очищенных изделий до начала металлизации не должно превышать более I ч.

2.5. В камере металлизации должны быть установлены стационарные газопитательные аппараты (марки ЭМ-12-67 или ЭМ-19) и специальный кантователь для соединительных деталей и трубных узлов, позволяющий их поворачивать по отношению к металловоздушной струе металлизатора для получения равномерного алюминиевого покрытия на всей поверхности изделия.

Вентиляция должна быть приточно-вытяжная, самостоятельная, а температуру в камере следует поддерживать не ниже +15°C.

2.6. Соединительные детали и трубные узлы следует покрывать алюминием по всей наружной поверхности, за исключением краев шириной 25-30 мм у мест их приварки.

2.7. Число одновременно работающих аппаратов в камере металлизации для выполнения заданной программы определяют по формуле

$$N = \frac{\gamma_n \delta}{1000 \eta G} S,$$

где  $N$  - число аппаратов;

$\gamma_n$  - плотность покрытия, кг/м<sup>3</sup> (1800 кг/м<sup>3</sup>);

$\delta$  - толщина наносимого слоя, мм;

$\eta$  - коэффициент использования металла при распылении (так, для ЭМ-12-67  $\eta = 0,65$  и для ЭМ-15  $\eta = 0,70$ );

$G$  - производительность аппарата, кг/ч (паспортные данные);

$S$  - часовая программа выпуска, м<sup>2</sup>/ч.

2.8. Сжатый воздух, поступающий от компрессора в очистную камеру для дробеструйной установки и в камеру металлизации для изоэлектрических аппаратов, должен быть очищен от масла и влаги и соответствовать 13-му классу по ГОСТ 17433-72.

2.9. Соединительные детали и трубные узлы с алюминиевым покрытием из камеры металлизации подаются на стеллаж, где проверяется качество покрытия, и далее изделие либо идет на склад готовой продукции, либо возвращается в металлизационную камеру для устранения брака.

### 3. ИЗОЛЯЦИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ И ТРУБНЫХ УЗЛОВ ЭПОКСИДНО-КАМЕННОУГОЛЬНОЙ ЭМАЛЬЮ ЭП-5И16

3.1. Эмаль ЭП-5И16 поставляется потребителю комплектно: компонент № 1 - эпоксидный, компонент № 2 - каменноугольный. Отвердитель входит в состав компонента № 2. Компоненты № 1 и 2 смешиваются перед нанесением в соотношении 1:2 (по массе). По своему качеству эмаль ЭП-5И16 должна удовлетворять требованиям ТУ 3-10-1369-73 с изменением № 1.

3.2. Температура компонентов эмали при поступлении на рабочее место должна быть не ниже  $+15^{\circ}\text{C}$  и не выше  $+30^{\circ}\text{C}$ . Для снижения вязкости компонент № 1 при необходимости может быть подогрет, но не выше  $+30^{\circ}\text{C}$ .

3.3. Компонент № 2 перед употреблением следует тщательно размешать до равномерного распределения осевшего пигмента по всему объему.

3.4. Компоненты эмали следует смешивать непосредственно перед окраской. Поскольку при смешивании компонентов выделяется тепло и необходимая вязкость эмали при  $16-22^{\circ}\text{C}$  сохраняется всего в течение 3 ч, эмаль следует готовить небольшими (не более 20 кг) порциями.

3.5. Изолируемые детали перед нанесением покрытия следует очистить на дробеструйной установке до соответствия эталону I "Руководства по контролю качества очистки поверхности трубопроводов перед нанесением изоляционных покрытий" (Р 260-77). М., ВНИИСТ. Поверхность должна быть серебристо-серого цвета без следов ржавчины и окалина.

3.6. После очистки изолируемую поверхность детали обдувают потоком сухого воздуха для удаления пыли и обезжиривают ветошью, смоченной в ацетоне или уайт-спирите (ГОСТ 3134-77).

3.7. Если дробеструйная очистка неосуществима, эмаль ЭП-5113 можно наносить по преобразователям ржавчины.

3.8. Поверхность металла перед применением преобразователей должна быть очищена от пластовой рыхлой ржавчины и окалины, а также от жировых загрязнений.

3.9. Выбор грунта-преобразователя ржавчины зависит от его способности преобразовать слой ржавчины определенной толщины. Активность преобразователей по данным НИО "Лакокраскопокрытия" приведена в табл. I.

Таблица I

Марка грунта преобразователя	Технические условия	Толщина преобразуемого слоя ржавчины, мм	Завод-изготовитель
ВА-С1-ГИСМ	ТУ 81-05-121-71	до 100	Бергметалл, г. Горький
ВА-С112	ТУ 6-10-1234-72	до 100	Лакокрасочный з-д г. Загорск Московской обл.
Преобразователь № 1		до 140	
Преобразователь В 3	ТУ 6-15-536-73	до 120	"Литбьтхим" (г. Эмь-нэс)
Преобразователь П-1Т	ТУ 6-10-824-69	до 50	"Сподриба" (г. Добе-ле, Латвийской ССР)
Преобразователь ПРЛ-2		до 110	Гидролизно-дрожже-вой з-д (г. Никола-ев, пос. Ольшанское)

Примечание. Толщину слоя ржавчины на металле определяют магнитным толщиномером МТН-1 с коэффициентом пересчета 0,7-0,8.

3.1С. Грунт-преобразователь ВА-01-ГИСИ состоит из двух компонентов: основы и отвердителя, смешиваемых перед применением в соотношении 7 мас.ч. отвердителя (70%-ной фосфорной кислоты) на 100 мас.ч. основы. Применение его возможно при температуре не ниже  $+10^{\circ}\text{C}$ , причем температура не должна снижаться в течение суток с момента нанесения, так как минимальная температура пленкообразования грунта  $+10^{\circ}\text{C}$ .

Гарантийный срок хранения грунта 3 мес с момента изготовления его заводом; хранить и транспортировать грунт можно только при положительной температуре.

Смешивать компоненты грунта-преобразователя следует в кислотостойкой посуде (стеклянной, фарфоровой, керамической). Срок хранения готового состава после добавления отвердителя не более 24 ч.

Готовый грунт-преобразователь следует наносить на поверхность стали, очищенную от пластовой и рыхлой ржавчины и промывку 1%-ным раствором ОП-7, а затем просушенную. Наносить грунт можно кистью или пневматическим распылением. Разбавление до рабочей вязкости производится 1%-ным раствором ОП-7. Расход грунта при нанесении кистью 160-180 г/м<sup>2</sup>. Грунт-преобразователь наносят в один-два слоя. Время высыхания каждого слоя (при температуре 18-20<sup>o</sup>C) не более 2 ч.

3.11. Окраску изделий эмалью ЭП-5116 рекомендуется производить через сутки после нанесения грунта ВА-01-ГИСИ. Окраску производят в два слоя. Общая толщина покрытия должна быть не менее 300 мкм. Расход эмали 500 г/м<sup>2</sup>. Эмаль наносят валиком, кистью или специальным пневмораспылителем УНДП-2, разработанным НПО "Лакокраскопокрытие". Допускается нанесение эмали распылителем Р-58 конструкции ЦНИИЭПхимлища; при этом вязкость эмали должна составлять 100-150 с по ВЗ-4.

3.12. Снижение вязкости эмали ЭП-5116 достигается добавлением растворителей: Р-40, ксилола (ГОСТ 9949-76), этилцеллозольва (ГОСТ 8313-76) - в количестве до 5% от общей массы.

3.13. Сушить эмаль следует при температуре 18-20<sup>o</sup>C в течение 24 ч. Выдержка на воздухе перед транспортировкой или эксплуатацией изделий должна быть не менее 10 сут.



#### 4. ИЗОЛЯЦИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ И ТРУБНЫХ УЗЛОВ ЭПОКСИДНОЙ ГРУНТ-ШПАТЛЕВКОЙ ЭП-ОО-10

4.1. Грунт-шпатлевка ЭП-ОО-10 поставляется потребителю в виде двух компонентов. Первый компонент - смесь смолы Э-40, дибутилфталата, талька и окиси железа. Второй компонент - отвердитель № I, представляющий собой кубовый остаток гексаметилендиамина.

4.2. Перед смешиванием компонентов температура каждого из них должна быть не ниже  $+10^{\circ}\text{C}$  и не выше  $+30^{\circ}\text{C}$ .

4.3. Подготовка изоляционного состава ЭП-ОО-10 заключается в разбавлении до рабочей вязкости (200 с по ВЗ-4 при  $20^{\circ}\text{C}$ ) растворителем Р-4 (ГОСТ 7324-74), разбавителем Р-5 (ТУ 6-10-1251-72) или растворителем 646 (ГОСТ 13783-72). Далее в состав вводится отвердитель № I из расчета 8,5 частей по массе на 100 частей по массе неразбавленной шпатлевки с последующим тщательным перемешиванием и выдерживанием в течение 20 мин.

4.4. Для получения качественного с высокой адгезией по покрытию из ЭП-ОО-10 металлическая поверхность должна быть очищена в соответствии с пп. 2.5 и 2.6.

4.5. Покрытие следует наносить в три слоя кистью, валиком или краскораспылителем типа СО-24А. Суммарная толщина покрытия должна быть не менее 300 мкм.

4.6. Сушка покрытия из ЭП-ОО-10 осуществляется при температуре  $18-20^{\circ}\text{C}$  в течение 24 ч. Выдержка изделия на воздухе перед транспортировкой или эксплуатацией должна быть не менее 10 сут.

4.7. При отсутствии ЭП-ОО-10 допускается применение ЭП-ОО-20 с сохранением вышеуказанных режимов нанесения и формирования покрытия.

#### 5. ИЗОЛЯЦИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ И ТРУБНЫХ УЗЛОВ В ТРАССОВЫХ УСЛОВИЯХ

5.1. Материалы для изоляции соединительных деталей и трубных узлов при выполнении изоляционных работ в трассовых условиях выбирают по табл.2. Дополнительно на выбранное покры-

где при необходимости наносят защитную обертку из прочного рулонного материала.

Таблица 2

Максимальная температура транспортируемого продукта, °С	Изоляционные материалы	Толщина покрытия, мм	ГОСТ, ТУ
+25	Мастика МБР-75 с I слоем стеклохолста	6	ГОСТ 15336-79, ТУ 21-23-3-68 или ТУ 21-23-44-73
+35	Мастика МБР-90 с I слоем стеклохолста	6	ГОСТ 15336-79, ТУ 21-23-3-68 или ТУ 21-23-44-73
+40	Мастика МБР-100 с I слоем стеклохолста	6	ГОСТ 15336-79, ТУ 121-23-3-68 или ТУ 21-23-44-73
+55	Лента ПВХ-ПВХ в 2 слоя Лента ПВХ-ПВХ-СД в 2 слоя Лента ПВХ-БК в 2 слоя	0,7 0,7 0,7	ТУ 6-19-103-73, ТУ 51-456-73, ТУ 102-160-73
+60	Лента полиэтиленовая (импортная) в 2 слоя	1,0	
+120	Лента ЛУТСАР-ЛУТ в 2 слоя	1,4	ТУ 33-103410-73
+70	Трехслойно-каменноугольный герметик БИ-УТ-38Г с оберткой резиновой лентой в I слое	1,5	ТУ 12-312-72 ТУ 33-30544-71

5.2. Изолируемую поверхность перед нанесением изоляции необходимо очистить от продуктов коррозии, легко отделяющейся окисной, грязной, масляных пятен, копоти, пыли и высушить. Очистку производят шлифовальными машинками или вручную проволочными щетками. Качество очистки должно соответствовать эталону IV "Руководства" Р 260-77 Миннефтегазстроя (см. п. 5.5).

Очищенную поверхность необходимо сразу же покрыть защитно-герметизирующей грунтовкой.

5.3. Толщина изоляционных лент на соединительные детали и трубные узлы наносит только вручную, покрывая всю изолируемую поверхность не менее чем в два слоя. Ленту для этого берут шириной не более 25 см и, накладывая ее параллельными и перекрестными витками с достаточным натяжением, добиваются плотного прилегания витков и перекрытия в два слоя всей изолируемой поверхности.

Поверхность с двойной кривизной до нанесения ленточного покрытия рекомендуется дополнительно покрывать 3-5 слоями грунтовки (с высушиванием каждого слоя), либо слоем в 1 мм тиоколового герметика 51-УТ-38Г (ТУ 12-312-72) или полимерной замазки типа 51ГЗ (ТУ 38-405-138-73).

5.4. Битумно-полимерную и битумно-резиновую мастики наносят в два-три слоя общей толщиной не менее 6 мм. На первый неостывший слой мастики наклеивают армирующий слой из стеклохолста ВЗ-К (ТУ 21-23-3-68) или ВЗ-Г (ТУ 21-23-44-73) и по стеклохолсту наносят второй и третий слои мастики.

Мастику следует наносить обливом изолируемой поверхности из лейки с последующим разравниванием мягким шпателем на длинной рукоятке. "Потолочные" поверхности изделий изолируют на брызгом мастики под давлением или с помощью "полотенца". Расстояние от грунта до изолируемой поверхности должно быть не менее 50 см.

В случае использования битумной изоляции при температурах, близких к предельным (ниже на 5<sup>0</sup>С и менее), рекомендуется мастичный изоляционный слой оберывать резиновой лентой (ТУ 38-30544-71), накладывая ее с необходимым натяжением на неостывшую мастику и добиваясь приклейки ленты. Наклесточные швы должны быть шириной не менее 3 см, ширина ленты 15-25 см.

5.5. Тиоколо-каменноугольный герметик на изолируемые поверхности изделий следует наносить вручную шпателем или жесткой кисточкой слоем толщиной около 1 мм по очищенной поверхности (без грунтовки). Для этого компоненты герметика: герметизирующую пасту У-38Г (100 вес.ч.) и вулканизирующий агент Г (100 вес.ч.), состоящий из 67%-ного водного раствора бихромата натрия (18,5 вес.ч.) и каменноугольной смолы (33,5 вес.ч.), тщательно (до однородного состояния) перемешивают. При работе в холодную погоду герметизирующую пасту У-38Г для

получения мастики с необходимой вязкостью подогревают на водяной бане до 70°C.

Резиновую ленту на слой герметика наносят параллельными и перекрестными витками без резкого растягивания (с удлинением не более 10%), добиваясь перекрытия в один слой всей изолируемой поверхности; нахлесты витков делают не менее 3 см со склейкой их путем выдавливания герметика или дополнительного нанесения его нахлест плателем или кистью. Ширина ленты должна быть 15-25 см.

## 6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОКРЫТИЙ

6.1. Качество алюминиевого покрытия проверяют по всей поверхности визуально, вздутия и отслаивания покрытия не допускаются. Выборочно (в местах, вызывающих сомнение) магнитным толщиномером проверяют толщину покрытия, а прочность сцепления покрытия со стальной поверхностью - методом решетчатого надреза (ГОСТ 15140-78).

6.2. При обнаружении дефектов в алюминиевом покрытии изделие возвращают в камеру металлизации, или дефект устраняют с помощью ручного металлизационного аппарата.

6.3. Качество покрытий из лакокрасочных (л/к) материалов ЭП-5116 и ЭП-00-10 контролируют на всей поверхности внешним осмотром, а в местах, вызывающих сомнение, по толщине, сплошности и адгезии.

6.4. Окрашенная поверхность должна быть ровной, гладкой (без подтеков и пузырей), однородной, черного цвета у ЭП-5116 и коричневого - у ЭП-00-10.

6.5. Толщина л/к покрытий контролируется магнитным толщиномером типа ИТП-1. Число замеров должно быть не менее 5 на каждое изделие. При недостаточной толщине допускается нанесение дополнительного слоя покрытия с последующей сушкой.

6.6. Адгезия оценивается методом решетчатого надреза (ГОСТ 15140-78) и должна соответствовать I или II баллам.

6.7. Сплошность л/к покрытий оценивается искровыми дефектоскопами типа ДД-74. Норма контроля сплошности 6 кВ на I мм толщины покрытия.

6.8. Погрузку, разгрузку и складирование соединительных деталей и трубных узлов с алюминиевым или лакокрасочным покрытием выполняют обычными грузоподъемными механизмами, обеспечивая сохранность покрытия.

## 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

7.1. Помещения для выполнения работ по очистке и металлизации соединительных деталей и трубных узлов должны соответствовать "Санитарным нормам проектирования промышленных предприятий" (СН 245-71).

7.2. Очистные и металлизационные камеры должны быть герметизированы.

Кроме того, камера металлизации должна иметь двойные стены: наружную - с обшивкой из стального листа, внутреннюю - из асбестового картона с заполнением пространства между обшивками звукоизолирующим материалом.

7.3. К работе со стационарными газозлектрическими аппаратами допускаются лица, прошедшие обучение и инструктаж по технике безопасности.

7.4. Все электроаппараты должны быть надежно заземлены.

7.5. Запрещается настраивать и регулировать распылительную головку газозлектрических аппаратов, находящихся под током.

7.6. Для защиты глаз от действия электрической дуги обслуживающий персонал должен быть обеспечен защитными очками с цветными стеклами марки ТС-2.

7.7. В помещении цеха, где есть очистная и металлизационная камеры, должна быть инструкция по технике безопасности, разработанная с учетом принятой технологии работы в этих камерах и производственной санитарии данного предприятия.

7.8. Лакокрасочные материалы ЭП-5116 и ЭП-00-10 должны храниться в плотно закупоренной таре. Бидоны перед вскрытием следует протереть и очистить от грязи и пыли.

7.9. Все работы по приготовлению лакокрасочных материалов должны производиться при температуре не ниже  $+10^{\circ}\text{C}$  и не выше

+30°C на открытых площадках в тени или в помещениях с приточно-вытяжной вентиляцией.

Использовать эмаль М-5Г16, а также платлевки ЭЛ-СС-10 и ЭЛ-СС-20 не по назначению, особенно для оборудования, эксплуатируемого в закрытых помещениях, запрещается.

7.10. Дробеструйные аппараты должны иметь паспорта с указанием допустимого рабочего давления и подлежат периодической проверке и регистрации в местной инспекции Госгортехнадзора.

7.11. Все операции по приготовлению и нанесению преобразователей ржавчины и покрытий должны производиться в спецодежде, очках и перчатках. Эти работы следует производить на открытом воздухе или в помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией. Прямой контакт с материалами недопустим.

7.12. Попадание на кожу преобразователя, отвердителя, платлевки или эмали может вызвать раздражение кожи. При попадании этих веществ на кожу ее следует вытереть и смыть большим количеством воды с мылом.

Категорически запрещается использовать для снятия краски бензол, толуол и другие токсичные растворители.

7.13. Вентиляция производственных помещений рассчитывается по кратности воздухообмена с учетом общей окрашиваемой поверхности и расхода лакокрасочных материалов. Вентиляция должна обеспечивать снижение концентрации вредных веществ (паров летучих компонентов, красочной пыли и др.) в рабочей зоне и во всем помещении до предельно допустимой и ниже - в соответствии с действующими санитарными нормами.

7.14. Все работы с лакокрасочными материалами рекомендуется производить в "биологических перчатках" - окунуть руки в раствор из каулина (25%), нейтрального мыла (25%) и отрубей (25%).

7.15. Для защиты лица от воздействия летучих веществ необходимо применять пасты (мази) Салинского, ЖКОТ-6 и другие. Ниже приведен состав защитных паст (по массе):

	Мазь Салинского	Паста ЖКОТ-6
Летучие вещества.....	1,5	2,4
Каулин .....	14,1	20,0
Отруби .....	11,1	5,6

Вода .....	37,3	, с цинковой конструкцией
Тальк .....	21,1	-
Борная кислота .....	1,3	-
Ланолин .....	9,4	-
Щелочь Бурова .....	-	72,0

7.16. При случайном попадании лакокрасочного материала в глаза их необходимо сразу же тщательно промыть струей чистой воды, а затем свежеприготовленным раствором хлористого натрия (0,6-3,5%) и обратиться к врачу.

7.17. При плохом самочувствии во время или после работы, а также в случае появления отечности век, припухлости вокруг глаз и при всяких кожных раздражениях следует немедленно обратиться к врачу.

7.18. При попадании краски или преобразователя на спецодежду ее следует немедленно сменить.

7.19. Категорически запрещается мытьями руками принимать пищу и курить на рабочем месте.

7.20. При подготовке изоляционных составов и их нанесении запрещается находиться ближе 10 м от источников воспламенения. В случае возгорания пламя необходимо тушить пеной химической или воздушно-механической, песком и другими средствами.

7.21. При нанесении в полевых условиях изоляции на трубные узлы и соединительные детали необходимо обеспечить безопасность работающих под трубопроводом путем опирания последнего на дно траншеи или установки страховочных опор.

7.22. Погрузку соединительных деталей и трубных узлов в камеру, а также их выгрузку и перемену следует выполнять механизированным способом с соблюдением требований безопасности, предусмотренных в "Дравилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов". М., Недра, 1973.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	3
2. Противокоррозионная защита соединительных элементов и трубных узлов асбестоцементными покрытиями .....	4
3. Изоляция соединительных деталей и трубных узлов эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-511С .....	6
4. Изоляция соединительных деталей и трубных узлов эпоксидной грунт-шпатлевкой Э-55-1С .....	9
5. Изоляция соединительных деталей и трубных узлов в трассовых условиях .....	9
6. Контроль качества покрытий .....	12
7. Техника безопасности и производственная санитария .....	13

---

### Руководство

по защите от коррозии соединительных  
деталей и трубных узлов трубопроводов

Р 429-51

Издание 3-е 1982 г.

Редактор А.И. Заренная

Директор Г.Ф. Меликова

Технический редактор Г.Э. Беренева

---

Л-76556 Подписано в печать 16.11.1982 г. Формат 80x84/16

Печ. л. 7,0

Уч.-изд. л. 1,0

Бум. л. 0,5

Тираж 350 экз.

Цена 10 коп.

Заказ 12

---

РОТАЦИОНЕТ ЗНТСТ