МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт
по строительству магистральных трубопроводов

-ВНИИСТ-

РУКОВОДСТВО

ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ОЧИСТКИ НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМИ МЕТОДАМИ

Р 469-82

ВНИИСТ

Москва 1984

gost.e-ecolog.ru

УДК [621.643:621.7] 001.5

Настоящее Руководство разработано в дополнение к СНиП III-42-80 "Правила производства и приемки работ. Магистральные трубопроводы" и к "Руководству по контролю качества очистки поверхности перед нанесением изоляционных покрытий"(Р 260-77).

В Руководстве рассмотрены вопросы приборного контроля качества подготовки поверхности стальных труб для магистральных трубопроводов, очищаемых под нанесение антикоррозионных покрытий в заводских, базовых и трассовых условиях.

Руководство содержит методику визуальной оценки исходной (неочищенной) поверхности как по степени загрязненности, так и по степени окисленности, а также классификацию очищенной поверхности по результатам приборного контроля. В зависимости от состояния исходной поверхности даются рекомендации по скоростному режиму очистных работ в трассовых условиях самоходными трубоочистными машинами.

В Руководстве имеется описание метода контроля чистоты поверхности и его реализация при помощи приборов серии УКО.

Руководство предназначено для строительных организаций Миннефтегазстроя, занятых изоляционно-укладочными работами при сооружении магистральных трубопроводов.

Руководство разработали сотрудники ВНИИСТа: Р.А.Демиховский, В.А.Демиховский, В.И.Булаев.

Замечания и предложения направлять по адресу: Москва, 105058, Окружной проезд, 19, ВНИИСТ, отдел комплексной механизации и автоматизации строительства.

© Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ), 1983

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Поверхность труб, как правило, содержит различные виды загрязнений и продуктов окисления металла (коррозию). Загрязнения могут включать влагу, почву, зеду, пыль, прокатную смазку, жировые и масляные пленки и т.д. Продукты окисления на поверхности представляют собой окисные пленки, окалину и ржавчину. Количественное соотношение перечисленных видов загрязнений зависит от способа транспортировки и времени хранения. При длительном хранении трубы на открытом воздухе в результате атмосферного воздействия на теле трубы образуется значительный слой ржавчины и глубокие каверны. Такие трубы требуют более тщательной очистки, а в некоторых случаях и повторной. Поэтому состояние исходной (неочищенной) поверхности должно учитываться при определении объема очистных работ.

I.2. Руководство определяет технологию проведения контроля качества подготовки поверхности металлических труб для магистральных трубопроводов под нанесение защитных антикоррозионных покрытий в заводских, базовых и трассовых условиях с помощью приборов контроля типа "Поверхность-I" (УКСО-2), УКСО-3 или при отсутствии последних - визуально.

Под технологией контроля подразумевается последовательность контрольных операций и правила их выполнения с целью обеспечения заданной надежности и долговечности покрытия, являющегося составным элементом эксплуатационной надежности трубопровода в целом.

I.3. Визуальные оценки в соответствии с описанием, данным в табл.I, 2, 3, дают ориентировочные характеристики и приводят-

Внесено отделами ОКМАС, ЛИТ ВНИИСТа	Утверждено ВНИИСТом 22 октября 1982 г.	Срок введения I июня 1983 г.

ся для выбора режима работы очистных устройств в зависимости от загрязнения и окисленности исходной поверхности. Визуальная оценка очищенной поверхности может быть использована как исключение при отсутствии приборных средств контроля.

1.4. Цель применения Руководства – обеспечение качественного изоляционного покрытия трубопровода для надежной защиты его от коррозии в процессе эксплуатации.

Качество очистки поверхности трубопроводов определяет как прилипаемость изоляционного покрытия (адгезию), так и стабильность ее во времени. Высокое качество очистки трубопровода в сочетании с хорошей изоляцией обеспечивает надежную и долговечную работу трубопровода.

2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ КОНТРОЛЯ

2.1. Контроль качества подготовки поверхности под антикоррозионные покрытия включает предварительную оценку исходной (неочищенной) поверхности, выполняемую до проведения очистных работ, и собственно контроль окончательного результата очистки.

2.2. Предварительную оценку исходной поверхности производят с целью ориентировочного определения объема и режима выполнения очистных работ. Так как степень коррозии и загрязненность исходной поверхности в широких пределах влияют на энергозатраты и затраты времени, необходимые для очистки труб, то предварительная оценка этих затрат позволяет более эффективно планировать график работы очистных установок.

Оценку состояния исходной поверхности производят путем осмотра трубы контролером, обладающим нормальным цветоощущением при достаточном освещении и свободном обзоре труб. Оценка в трассовых условиях заключается в осмотре смонтированного трубопровода. При этом необходимо учитывать состояние земляных призм, на которых монтируется трубопровод ввиду того, что высохшая глина является наиболее трудноудаляемым загрязнением.

Оценка загрязненности поверхности труб

2.3. Под загрязненностью подразумевают любые неметаллические включения на поверхности, которые подлежат полному удалению в процессе очистки. Загрязнения подразделяют на группы по трудности их удаления с поверхности в соответствии с табл.1.

Таблица I

Загрязненность исходной поверхности металла

Группа загрязненности исходной поверхности	Характеристика поверхности при визуальном контроле
0	Видимые загрязнения отсутствуют на всей поверхности
I	Видимые загрязнения отсутствуют или имеются тонкие, легко удаляемые протиранием пятна глины, пыль, снег без льда, жировые пятна, влага
2	Наличие слоев глины, снега со льдом, высохших цементных растворов, консистентных смазок и других трудно удаляемых загрязнений

Таблица 2

Окисленность исходной поверхности металла

Группа окисленности исходной поверхности	Характеристика поверхности при визуальном контроле
А	Поверхность покрыта сплошь или местами прокатной окалиной. Ржавчина отсутствует полностью
Б	Поверхность покрыта прокатной окалиной, в местах отслоения имеется ржавчина, занимающая до 2/3 всей площади поверхности
В	Поверхность покрыта неплотно связанной ржавчиной, занимающей более 2/3 всей ее площади. После снятия ржавчины изъязвления основного металла незаметны
Г	Поверхность полностью покрыта ржавчиной, плотно сцепленной с металлом. После удаления ржавчины на теле трубы видны изъязвления и каверны

Оценка окисленности поверхности труб

2.4. Под окисленностью подразумевают коррозионное состояние поверхности, т.е. наличие окалины, ржавчины и глубины поражения ею тела трубы. Характеристика групп окисленности приведена в табл.2. При возникновении сомнений, к какой группе отнести поверхность, покрытую ржавчиной (для групп В и Г), необходимо ручной щеткой с металлическим ворсом очистить неболь-

шой участок поверхности от ржавчины до появления металла. Если на теле трубы имеются каверны, различимые невооруженным глазом, то поверхность относят к группе Г.

2.5. На основании данных предварительной оценки состояния исходной поверхности планируют режим работы очистных установок. При очистке трубопровода в трассовых условиях самоходными машинами режим работы выбирают в соответствии с прил.I.

Определение качества поверхности труб после очистки

2.6. Очищенная поверхность труб должна отвечать требованиям одной из группы табл.3. В этой же таблице даны параметры контроля и тип контрольного прибора. Группа (см.табл.3)определяется типом и технологией нанесения изоляционного покрытия и должна соответствовать данным разд.3 При отсутствии приборных средств контроля оценку чистоты проводят визуально по описательной части табл.3.

2.7. Приборный контроль качества очистки поверхности осуществляется автоматическими приборами типа УКСО. Их краткие технические характеристики приведены в прил.2. Контролю подвергаются все трубы или весь трубопровод. Отключать прибор контроля в процессе очистки не разрешается.

Показания прибора по степени очистки выводятся на стрелочный или цифровой индикаторы. При снижении степени очистки ниже допустимого предела загорается сигнальная лампа красного цвета.

При контроле качества очистки трубопровода в трассовых условиях допускается загорание красной лампы длительностью не более 3 с и не более одного раза в течение минуты. При более длительном горении красной лампы необходимо снизить скорость передвижения трубоочистной машины. Если это не приводит к улучшению качества очистки, то машину следует остановить, выявить причину недостаточной очистки и устранить ее.

Принцип действия и работа прибора УКСО-2 для контроля качества очистки в трассовых условиях описаны в прил.3.

При контроле качества очистки труб в заводских или базовых условиях в случае загорания красной лампы или транспаранта "Брак" трубу необходимо подвергнуть повторной очистке. Если

Таблица 3

Группы чистоты поверхности после обработки очистным инструментом

Тип контрольного устройства	Обозначение группы очищенной поверхности	Характеристика поверхности металла при визуальном методе контроля	Степень очистки, % не ниже	Величина граничного сопротивления, Ом
УКСО-3	I	Полностью отсутствует ржавчина, окалина и другие загрязнения по всей поверхности, включая и сварные швы	90	I,0
УКСО-3	2	Поверхность аналогична группе I	80	I,0
Поверхность-I (УКСО-2)	3	Плотно связанная с основным металлом окалина, ржавчина и другие виды загрязнений полностью отсутствуют	80	$3\text{-}10^3$
Поверхность-I (УКСО-2)	4	Плотно связанная окалина, следы ржавчины только в зоне сварных швов, остальная поверхность равномерно очищена без заметных полос и пятен	60	$3\text{-}10^3$
Поверхность-I (УКСО-2)	5	Плотно связанная окалина, следы плотно сцепленной ржавчины в углублениях коррозионных каверн на фоне блестящей поверхности. Сплошные пятна и продольные полосы ржавчины не допускаются	40	$3\text{-}10^3$
Поверхность-I (УКСО-2)	6	Пятна плотно сцепленной ржавчины и окалины	30	$10\text{-}10^3$

недостаточная очистка носит систематический характер, то необходимо выявить причины и устранить их в соответствии с инструкцией по эксплуатации очистного оборудования.

3. ГРУППЫ ЧИСТОТЫ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБ ПОД НАНЕСЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ИЗОЛЯЦИИ

3.1. Тщательность подготовки поверхности труб под нанесение изоляции определяют по типу применяемого покрытия. Группа чистоты поверхности должна соответствовать табл.4. Степень очистки на любом участке поверхности должна быть не ниже значения, указанного в табл.3 для соответствующей группы чистоты поверхности.

Таблица 4

Группы чистоты поверхности труб под нанесение различных типов изоляции

Условия изоляции	Тип изоляционного покрытия	Группы чистоты поверхности					
		1	2	3	4	5	6
Трассовые	Ленточные липкие по праймеру			+	+	+	–
Трассовые	Битумно-резиновые			+	+	+	–
Трассовые	Смазка типа ВНИИСТ			+	+	+	+
Заводские	Полиэтиленовые	+	+	–	–	–	–
Заводские	Эпоксидные	+	–	–	–	–	–
Заводские	Ленточные, термического нанесения без грунтовки	+	+	+	–	–	–
Заводские	Лакокрасочные	+	+	+	–	–	–

Примечание. + допустимые группы; – недопустимые группы.

4. КЛАССИФИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБ

4.1. Для учета состояния поверхности, оценки объема очистных работ и определения соответствия очищенной поверхности виду применяемой изоляции трубам присваивают буквенно-цифровую классификацию, которая отражается в проектной, строительной и отчетной документации.

4.2. Классификацию формируют из следующих элементов:

первый элемент – буква П–поверхность;

второй элемент – цифра, обозначающая одну из трех групп загрязненности исходной (неочищенной) поверхности (0,I,2). Группу определяют визуально в соответствии с табл.I;

третий элемент – буква, обозначающая одну из четырех групп (А,Б,В,Г) окисленности (поражения коррозией) исходной поверхности. Группу так же определяют визуально в соответствии с табл.2;

четвертый элемент – цифра, обозначающая одну из шести групп (I-6) чистоты поверхности после обработки ее очистными инструментами, ее определяют по показанию контрольного прибора в соответствии с табл.3. В случае отсутствия контрольного прибора – определяют визуально по описательной части табл.3;

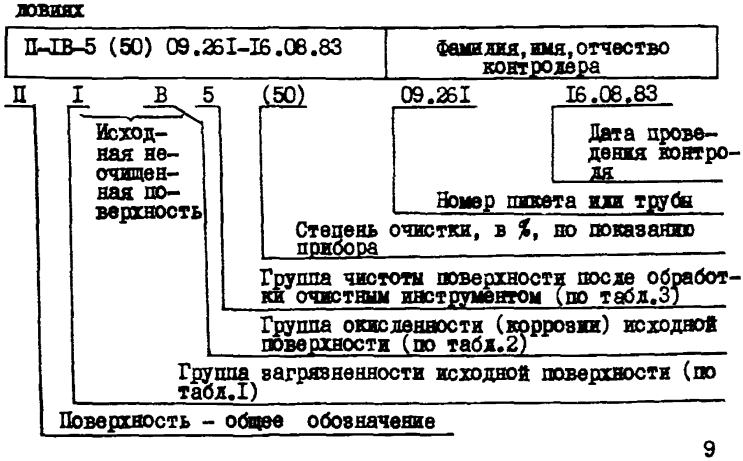
пятый элемент в скобках – степень очистки трубы или трубопровода, усредненное значение, % по показанию прибора. В случае отсутствия приборного контроля элемент опускается;

шестой элемент – номер контролируемой трубы или номер пикета, ограничивающего контролируемый участок трубопровода;

седьмой элемент – дата контроля;

восьмой элемент – фамилия лица, ответственного за проведение контроля.

4.3. Пример записи состояния поверхности трубы под нанесение ленточной липкой изоляции по праймеру в трассовых условиях



П Р И Л О Ж Е Н И Я

Приложение I

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ САМОХОДНЫХ ТРУБООЧИСТНЫХ МАШИН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ ИСХОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБОПРОВОДА

При планировании проведения изоляционно-укладочных работ необходимо учитывать состояние исходной поверхности труб, ее загрязненность (окисленность) и загрязненность. Ориентировочную скорость передвижения машины из условия достижения заданной степени очистки (группа чистоты 5) под наложение ленточных липких по праймеру и битумно-резиновых покрытий можно определить из табл.5.

Таблица 5

Режимы работы трубоочистных машин

Диаметр трубопровода	Группа загрязненности поверхности							
	Первая				Вторая			
	Группа окисленности поверхности							
	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г
720	3	3-2	2-I	I	3-2	3-2	I-II	I-II
820	3	3-2	2-I	I	3-2	3-2	I-II	I-II
I020	3	3-2	2-I	I-II	3-2	3-2	I-II	I-II
I220	3	2-I	2-I	I-II	3-2	3-2	I-II	II
I420	3	2-I	2-I	I-II	3-2	2-I	I-II	II

Примечание. I-3 - передачи ходового механизма трубоочистной машины; II-рекомендуется повторная очистка на первой передаче или работа с двумя трубоочистными машинами.

Характеристики рабочих скоростей передвижения некоторых серийно выпускаемых машин для очистки и изоляции труб:

I. Трубоочистная машина	ОМ-82II	ОМ-I22II	ОМ-I423II
2. Наружный диаметр очищаемого трубопровода, мм	630-820	I020 и I220	I420
3. Максимальные рабочие скорости передвижения машины, м/ч:			
I передача	262	I40	I80
II передача	385	280	290
III передача	5I5	4I0	330

Приложение 2

КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРОВ ТИПА УКСО

Наименование	УКСО-2 (Поверхность-I)	УКСО-3	УКСО-4
Условия работы	Трасса строительства трубопровода	Заводская, базовая очистка	Лаборатория, завод, база
Форма контролируемой поверхности	Труба диаметром от 820 до I420 мм	Труба от 300 до 2500 мм	Образцы труб размером I00x50 мм
Диаметр контрольного ролика, мм	90	90,2	I9,6
Усилие прижатия контактного ролика, Н (кгс)	I00±20 (I0±2)	I00±20 (20±2)	Переменное от 0,5 до 3 (от 0,05 до 0,3)
Граничное сопротивление, Ом	I000, 3000 или I0000 в зависимости от заказа	I,0	Шкала А-I,0 Шкала В-I00 Шкала С-3000
Вывод информации	Стрелочный индикатор	Цифровой - четыре десятичных разряда	Цифровой - четыре десятичных разряда
Сигнализация предельных значений степени очистки	Сигнальные лампы	Транспорант: "Годен", "Брак", "Дефект"	Нет
Питание приборов	Бортовая сеть постоянного тока I2 или 24В; I3Вт	220В 50 Гц 500 Вт	220В 50 Гц I0 Вт
Масса, кг	Не более I5	I80	2,8

РАБОТА ПРИБОРА УКСО-2 (ПОВЕРХНОСТЬ-I)

I. Назначение и область применения

Контрольный прибор предназначен для установки на самоходные трубоочистные или комбинированные машины и обеспечивает непрерывный автоматизированный контроль степени очистки наружной поверхности трубы, световую и звуковую сигнализацию предельно допустимых значений и при подключении регистратора – автоматическую запись информации о степени очистки на металлизированной бумажной ленте в масштабе длины трубы.

Внешний вид прибора без регистратора показан на рис.I.

Его устанавливают непосредственно на трубоочистной машине и осуществляют контроль в процессе очистки трубопровода. Информация о степени очистки выводится на стрелочный индикатор со шкалой 0–I00%.

Результаты измерений (показания стрелочного индикатора) служат для своевременного выявления и устранения причин плохой очистки, а также должны фиксироваться в журнале учета качества изоляционно-укладочных работ, их следует учитывать приемной комиссией при оценке качества строительства.

Кроме основного своего назначения прибор может быть использован и для научных целей, например, для определения эффективности очистного инструмента, выбора оптимального режима работы, определения энергозатрат на очистку и скорости износа очистного инструмента и т.д.

2. Принцип действия

В основе метода контроля лежит измерение электрической проводимости поверхностного слоя очищаемой трубы. Измерительным электродом является контактный измерительный ролик, поджимаемый к контролируемой поверхности с помощью калиброванной пружины. Ролик закреплен на вращающемся щеточном роторе трубоочистной машины (рис.2). Поверхность трубопровода, очищенная от грязи, ржавчины, плохо связанной окалины, обладает хорошей проводимостью электрического тока, в то время как любые посто-

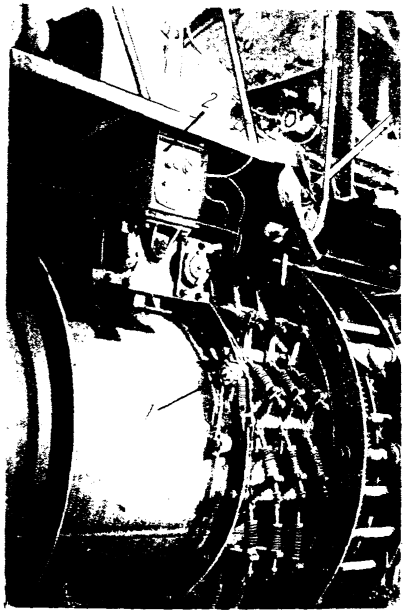


Рис.I. Прибор УКСО-2 (Поверхность-I), смонтированный на трубоочистной машине:
I-датчик; 2-индикаторный прибор

ронние включения на поверхности ухудшают проводимость между трубой и контактным роликом. Информация о проводимости различных участков трубы преобразуется при помощи электронного устройства в высокочастотный сигнал и через систему антенн передается с вращающегося рабочего органа трубоочистной машины на прибор индикаторный, закрепленный на верхней раме машины.

В приборе индикаторном (приемном блоке) высокочастотный

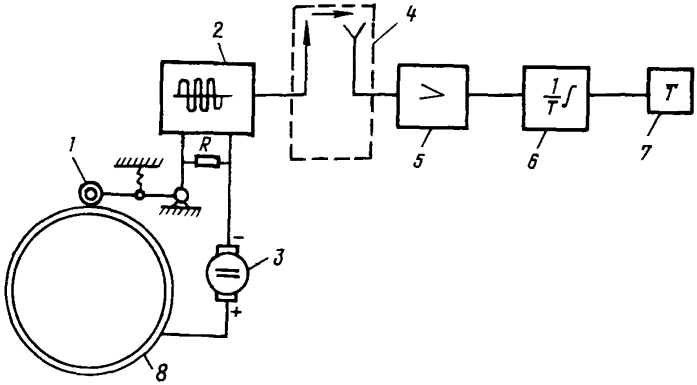


Рис.2. Функциональная схема прибора УКСО-2 для контроля степени очистки наружной поверхности трубопроводов:
1-контактный ролик; 2-передающий блок; 3-источник питания; 4-линия связи; 5-усилитель-преобразователь; 6-усредняющий интегратор; 7-индикатор; 8-труба

сигнал усиливается, формируется в прямоугольные импульсы, усредняется интегрирующей цепочкой и выходит в виде постоянного тока, пропорционального степени очистки, на стрелочный индикатор магнитоэлектрической системы. Длительность высокочастотного сигнала зависит от времени прохождения очищенного участка трубы контактным роликом. Так как ролик движется по спиральной кривой вокруг трубы с определенным шагом и при этом чередуются очищенные и неочищенные участки, то сумму всех сигналов по длительности по отношению к длительности пропусков в течение нескольких оборотов рабочего органа можно рассматривать как отношение очищенной и неочищенной площади на поверхности трубы.

Основными параметрами, косвенно характеризующими состояние поверхности при контроле ее электроконтактным методом, являются граничное сопротивление $R_{гр}$, которое является качественным параметром, и степень очистки S, показывающая, какой процент контролируемой поверхности по площади отвечает заданному параметру качества.

$$S = \frac{A_1 \cdot 100}{A_1 + A_2},$$

где A_1 – площадь поверхности с проводимостью $\geq R_{гр}$, т.е. площадь поверхности, очищенной от загрязнений;

A_2 – площадь поверхности с проводимостью $< R_{гр}$, т.е. площадь поверхности, не очищенной и обладающей повышенным переходным сопротивлением.

Граничное сопротивление определяется настройкой измерительной схемы передающего блока и в процессе эксплуатации не изменяется.

Конструктивно прибор выполнен в виде двух блоков – передающего и приемного. Передающий блок содержит миниатюрный генератор переменного тока для питания электронной схемы, механизм поджатия ролика к поверхности трубы, электронный узел и передающую антенну. Приемный блок подвешен на амортизирующих подвесках к настилу верхней рамы трубоочистной машины и подключен к бортовой электросети напряжением 12 или 24 В. На лицевую панель блока вынесены сигнальные лампы, стрелочный индикатор, тумблер включения и кнопка "контроль".

3. Технология контроля и обслуживание

Приборы контроля могут быть поставлены как с новыми трубоочистными машинами, так и отдельно. При поставке приборов отдельно от машины в паспорте на устройство должен быть указан тип трубоочистной машины, на которую рассчитано устройство.

Монтаж комплекса на трубоочистную машину должен производиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации. По окончании монтажа и проверки работоспособности комплекса составляют акт о приемке его в эксплуатацию.

Контролю качества очистки подвергают весь очищаемый трубопровод за исключением труб, предварительно покрытых консервационным покрытием. При прохождении очистной машиной участков, покрытых консервацией, устройство контроля не отключается.

Во время работы трубоочистной машины обслуживающий персонал обязан следить за качеством очистки по световым сигналам

приемного блока и по показаниям стрелочного индикатора. Работа машины при горящей красной сигнальной лампе недопустима. Допускается работа с периодически загорающейся красной лампой с длительностью горения не более 3 с на протяжении одной минуты. При более длительном времени горения красной лампы машина должна быть остановлена для выяснения и устранения причин плохой очистки.

Перед пуском комплекса в работу необходимо произвести следующие операции:

осмотреть передающий блок, передающую и приемную антенны, прчемный блок и соединительные провода;

проверить легкость вращения контактного ролика и осмотреть его рабочую поверхность. В случае необходимости очистить поверхность при помощи ветоши, смоченной в бензине;

снять рычаг ролика с предохранителя и аккуратно опустить на поверхность трубы. Усилие прижатия ролика к трубе должно быть не менее 100 Н;

включить приемный блок при помощи тумблера "ВКЛ", при этом должна загореться белая сигнальная лампа;

несколько раз быстро нажать на кнопку "КОНТРОЛЬ", при этом должна загореться красная сигнальная лампа, затем нажать кнопку и держать в течение 15–20 с. Стрелка индикатора должна отклониться на всю шкалу и загореться зеленая лампа. При этом проверка приемного блока заканчивается;

запустить очистную машину и провернуть ротор на несколько оборотов. Как только ротор начнет вращаться, должна загореться красная лампа. Загорание красной лампы в момент пуска машины в работу показывает правильную работу устройства в целом.

Правильно сцентрированная относительно оси трубопровода машина, имеющая полный комплект неизношенного очистного инструмента, обеспечивает достаточную степень очистки поверхности трубы. В табл.6 показаны наиболее характерные причины плохой очистки и способы их устранения.

По окончании смены необходимо остановить щеточный ротор очистной машины в таком положении, при котором передающий блок доступен для обслуживания. После остановки двигателя очистной машины отвести контактный ролик от трубы до защелкивания предохранителя.

Таблица 6

Причины недостаточной очистки и способы их устранения

Причины недостаточной очистки	Способы устранения
1. Недостаточное прилегание очистного инструмента к поверхности трубы	Усилить поджатие скребков и щеток регулировкой пружин
2. Неполный комплект очистного инструмента, инструмент изношен	Проверить комплектность и изношенность очистного инструмента при необходимости дополнить или заменить
3. Поверхность трубы сильно загрязнена или заржавлена	Снизить скорость передвижения машины или осуществить повторную очистку
4. Машина неправильно сцентрирована относительно оси трубопровода	Выполнить центровку машины согласно инструкции по эксплуатации трубоочистной машины
5. При работе в зимних условиях печь обогрева трубы и ее неправильная установка приводит к смещению очистной машины относительно оси трубопровода	Отрегулировать направляющие катки обогревательной печи
6. Высота машины над уровнем грунта превышает допустимую норму. Машина наклонена в сторону опорного колеса	Следить за высотой подъема машины над уровнем грунта

Во время снятия очистной машины с трубы и ее насаживания на другую трубу необходимо соблюдать повышенную осторожность во избежание повреждения контактного ролика и передающего блока, при этом ролик должен быть обязательно на предохранителе в отведенном от трубы положении.

При перебазировании очистной машины или при окончании работ, например, в связи с сезонностью, устройство должно быть демонтировано. При демонтаже необходимо:

отвести ролик от трубы до щелчка предохранителя. Ослабить болты крепления передающего блока;

отсоединить передающую антенну и аккуратно снять передающий блок. Свободные концы передающей антенны закрепить к щеке ротора при помощи изоляционной ленты;

отсоединить штепсельный разъем приемного блока. Конец присоединительного кабеля с колодкой закрепить к верхней раме очистной машины. Ослабить болты крепления амортизаторов подвески приемного блока;

снять поддерживающий блок аккуратно снизу;

очистить оба блока от пыли, грязи и следов праймера сжатым сухим воздухом, затем протереть ветошью;

хранить в специальной деревянной таре, входящей в комплект поставки устройства, приемный и передающий блоки, демонтированные с трубоочистной машины. Помещение для хранения устройства должно быть сухим и проветриваемым. При хранении устройства на складе более трех месяцев оно должно быть законсервировано путем нанесения на его поверхность тонкого слоя консистентной смазки;

проводить профилактический ремонт не реже раза в год. Гарантийный ремонт осуществляет завод-изготовитель в течение одного года с момента пуска устройства при условии правильной эксплуатации.

4. Техника безопасности

При работе на очистных машинах с применением комплекса "Поверхность-I" следует выполнять требования безопасности, изложенные:

в СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве". М., Стройиздат, 1980;

в "Правилах техники безопасности при строительстве магистральных трубопроводов". М., "Недра", 1972.

Контактный ролик следует отводить и опускать на поверхность трубы только при остановленном двигателе машины.

При производстве ремонтных работ во избежание короткого замыкания необходимо следить за целостью изоляции проводов, питающих приемное устройство от бортовой сети.

Периодически не реже одного раза в неделю следует проверять и в случае необходимости подтягивать болты крепления передающего блока к щеке щеточного ротора.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 3

2. Последовательность выполнения операций контроля 4

3. Группы чистоты поверхности труб под нанесение различных типов изоляции 8

4. Классификация состояния поверхности труб 8

Приложения II

РУКОВОДСТВО
по контролю качества очистки наружной поверхности стальных трубопроводов инструментальными методами

Р 469-82

Издание ВНИИСТа

Редактор И.Р.Беляева
Корректор Г.Ф. Меликова
Технический редактор Т.В.Березнева

л-76019	Подписано в печать 6/ш 1984 г.	Формат 60x84/16
Печ.л. 1,5	Уч.-изд.л. 1,0	Бум.л.0,75
Тираж 350 экз.	Цена 10 коп.	Заказ 22

Ротапринт ВНИИСТа (Перепечатка)

gost.e-ecolog.ru