СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРОЕКТНОЕ КОНСТРУКТОРСКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
БЮРО НЕФТЯНОГО И ГАЗОВОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ
СПКТБ "НЕФТЕГАЗМАШ"

СОГЛАСОВАНО
Госгортехнадзор Росси
письмо №10-13/46
от 19.07.99г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Т.Х.Галимов
15.04.98

МЕТОДИКА

ПРОВЕДЕНИЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

ЧЕРВЯКА АВТОМАТА АПР-2ВБ

4296/755-00.023 МУ

Зам.директора
Ф.А.Гирфанов

1998

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
42/99	17.02			

gost.e-ecolog.ru

Содержание

1	Общие положения	3
2	Аппаратура	4
3	Подготовка к контролю	5
4	Порядок контроля	7
5	Оформление результатов контроля	10
6	Техника безопасности	11
	Приложение А	12

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата
Т-42/99 | 19.01

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. В настоящей " Методике проведения неразрушающего контроля червяка автомата АПР-2ВБ " излагается технология визуального и ультразвукового методов контроля.

1.2. Неразрушающий контроль (далее НК) должен выполняться на центральных базах производственного обслуживания и заводах нефтяного машиностроения при капитальном ремонте автомата для подземного ремонта скважин АПР-2ВБ.

1.3. Периодичность контроля обусловлена длительностью и структурой ремонтных циклов бурового оборудования, определяемыми в соответствии с "Системой технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности" - 2-е изд. М. ВНИИОЭНГ, 1982 г.

1.4. При НК червяка по настоящей методике выявляются поверхностные и внутренние дефекты типа трещин, надрывов, раковин и другие нарушения сплошности металла.

1.5. Схема контроля червяка приведена на рисунке 1.

2. АППАРАТУРА

2.1. Перед ультразвуковым контролем червяк подвергается наружному осмотру. Для проведения визуального контроля применяются оптические приборы с увеличением до 10, например лупы ЛИП-3-10^{x}, ЛТ-1-4^{x} ГОСТ 25706-83.

2.2. Для контроля линейных размеров применяются:

1) линейка - 500 ГОСТ 427-75

2) штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05 ГОСТ 166-89

2.3. Для проведения НК акустическим (ультразвуковым) методом применяют дефектоскопы ультразвуковые типа УД2-12, УД-13П, толщиномеры "Кварц-15", УТ-80.

2.4. Порядок работы с аппаратурой приводится в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации приборов и комплектующих их устройств.

2.5. Для обеспечения НК ультразвуковым методом необходимо иметь контрольные образцы или стандартный бразец червяка, подвергаемый контролю.

Червяк изготовлен из стали 12ХН3А ГОСТ 4543-71

2.6. Для изготовления образца берется червяк того типоразмера и материала, который подлежит контролю. Образец должен иметь два искусственных дефекта - сегментные зарубки прямоугольного профиля глубиной 4 мм , смещенные на 180 относительно друг друга и нанесенные фрезой ф 63 мм.

2.7. Для НК червяка ультразвуковым методом применяют наклонные преобразователи с рабочей частотой 1,8-2,5 МГц и углом 40-50^{0}.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Т-42/99 | 17.08

3. ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЮ

3.1. Работы по НК выполняют лаборатории или другие службы НК предприятий, имеющие лицензию Госгортехнадзора России.

3.2. НК проводит специально обученный персонал, имеющий удостоверения установленного образца.

3.3. НК червяка проводится при капитальном ремонте автомата и включается в операцию "Дефектовка деталей", которая внесена в технологическую карту ремонта.

3.4. Детали перед дефектоскопией должны быть очищены от грязи, масел, ржавчины, отслаивающейся окалины и краски любыми способами (механическим, промывкой в керосине, в растворе каустической соды с последующим ополаскиванием).

3.5. Острые выступы и неровности на поверхности подвергаемой НК, удаляют с помощью ручной шлифовальной машинки, напильником или наждачной бумагой.

3.6. При зачистке контролируемой поверхности необходимо следить за тем, чтобы размеры ее не вышли за пределы допусков размеров червяка.

3.7. Ультразвуковой контроль можно проводить при температуре окружающего воздуха от $+5^0$ до $+40^0$ С. Температура деталей должна быть такой же. При несоблюдении этих условий снижается чувствительность метода.

3.8. Рабочая частота при ультразвуковом контроле выбирается исходя из шероховатости контролируемой поверхности деталей и составляет 2,5 МГц .

3.9. Для обеспечения акустического контакта между искателем и деталью подготовленную поверхность перед контролем тщательно протирают ветошью, а затем на нее наносят слой контактной смазки.

3.10. Контактная жидкость для ультразвуковой дефектоскопии:

3.10.1. Для получения надежного акустического контакта преобразователь - контролируемая деталь следует применять различные по вязкости масла.

3.10.2. Выбор масла по вязкости зависит от чистоты контролируемой поверхности и температуры окружающей среды. Чем грубее поверхность и выше температура, тем более вязкие масла следует применять в качестве контактной жидкости.

3.10.3. Наиболее подходящей контактной жидкостью в летний период для червяка являются масла типа МС-20 ГОСТ 21743-76.

3.10.4. В качестве контактной жидкости также рекомендуется использовать жидкость следующего состава (а. с. 1298652):

1) состав жидкости:

моющее средство МЛ-72 или МЛ-80 - 0,5 вес %;
карбоксилметилцеллюлоза (КМЦ) - 1-2 вес %;
вода - остальное;

2) приготовление жидкости:

в 5л воды растворить 30г МЛ-80, затем добавить 100г КМЦ и оставить для набухания КМЦ в течение 5-6 часов. Затем все перемешать до получения однородной массы. Для ускорения растворения КМЦ воду необходимо подогреть до 60 – 80 °С.

3.10.5. Увеличение вязкости контактной жидкости снижает чувствительность к выявлению дефектов. Поэтому в каждом случае следует выбирать контактную жидкость с минимальной вязкостью, обеспечивающей надежный акустический контакт преобразователь – контролируемая деталь.

3.11. Настройку дефектоскопа на заданную чувствительность производят по контрольным образцам, которые входят в комплект дефектоскопа, или по стандартному образцу, изготовленного соответственно материалу и размерам червяка. Для чего на поверхность ввода образца (затем и на контролируемые поверхности червяка) наносят контактную среду и устанавливают ультразвуковой преобразователь.

3.12. На месте проведения НК должны иметься:

1) подводка от сети переменного тока напряжением 127/220 В. Колебания напряжения не должны превышать ±5%. В том случае, если колебания напряжения выше, применять стабилизатор;

2) подводка шины "Земля";

3) обезжиривающие смеси и вода для промывки;

4) обтирочный материал;

5) набор средств для визуального контроля и измерения линейных размеров;

6) аппаратура с комплектом приспособлений;

7) компоненты, необходимые для приготовления контактной среды;

8) набор средств для разметки и маркировки.

4. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ

4.1. Во время очистки и разборки автомата детали его подвергают визуальному контролю с помощью оптических средств, указанных в п. 2.1. При этом выявляют крупные трещины, задиры, остаточную деформацию, подрезы, выкрашивания на поверхности зубьев.

4.2. Контроль размеров деталей производится в соответствии с технической документацией на ремонт автомата. Измерительный инструмент для контроля размеров и критерии оценки годности деталей приводятся в картах контроля на ремонт.

4.3. Рабочую настройку ультразвукового дефектоскопа проводят по стандартному образцу с контрольными дефектами, для чего на поверхность ввода наносят контактную среду и устанавливают ультразвуковой преобразователь.

4.4. Добиваются устойчивого донного сигнала на экране ЭЛТ дефектоскопа.

4.5. Подстраивают развертку дефектоскопа таким образом, чтобы донный сигнал находился в конце экрана ЭЛТ.

4.6. Затем, перемещая преобразователь по поверхности образца, добиваются того, чтобы амплитуды эхо сигналов от первого и второго контрольных дефектов составляли 2/3 высоты рабочей части экрана ЭЛТ. При этом выравнивают чувствительность дефектоскопа во времени в соответствии с инструкцией по эксплуатации на применяемый дефектоскоп таким образом, чтобы амплитуды эхо - сигналов от первого и второго контрольных дефектов были одинаковы.

4.7. Зону автоматического сигнализатора дефектов АСД устанавливают таким образом, чтобы ее начало совпадало с эхо - сигналом от первого контрольного дефекта, а конец - с эхо - сигналом от второго контрольного дефекта. Зондирующий и донный импульсы должны быть вне зоны действия АСД.

4.8. Настраивают чувствительность АСД так, чтобы он срабатывал при значениях равных половине амплитуды эхо - сигналов от контрольных дефектов в п. 4.6. Таким образом устанавливают чувствительность фиксации при контроле червяка.

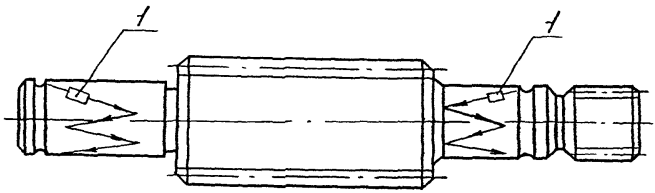
4.9. Проводят 2-3 раза повторный поиск контрольных дефектов на изготовленном образце червяка, при надежном их выявлении переходят к контролю.

4.10. Контроль ведут искательной головкой на частоте 2,5 МГц. Искательная головка должна плотно охватывать цилиндрическую поверхность червяка. Глубину прозвучивания принимают равной диаметру контролируемой поверхности червяка. Искатель перемещают зигзагообразно вокруг цилиндрической поверхности червяка.

4.11. Направление прозвучивания должно быть таким, чтобы обеспечивалась максимальная чувствительность дефектоскопа к предполагаемым дефектам.

4.12. Сканируя червяк, следят за срабатыванием АСД дефектоскопа и определяют:

1) местонахождение дефекта;
2) максимальную амплитуду эхо сигнала;
3) условную протяженность дефекта.



1 - преобразователь

Рисунок 1 - Схема контроля червяка АПР2-00.001

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ

5.1. По результатам неразрушающего ультразвукового контроля составляется акт (см. приложение) в двух экземплярах, один из которых прилагается к паспорту на автомат АПР-2ВБ. В паспорте записывается номер акта и дата проведения контроля. Второй экземпляр акта хранится службой, проводящей неразрушающий контроль.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Дефектоскопия деталей должна проводиться специально обученным персоналом, имеющим соответствующее удостоверение.

6.2. При проведении работ по ультразвуковому контролю дефектоскопист должен руководствоваться ГОСТ 12.1.001-89, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.3.003-86, действующими "Правилами эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Госэнергонадзором 31 марта 1992 года и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Госэнергонадзором 21 декабря 1984 года. Дефектоскописты должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.

6.3. При выполнении контроля должны соблюдаться требования "Санитарных норм и правил при работе с оборудованием, создающим ультразвук, передаваемый контактным путем на руки работающих" №2282-80, утвержденных Минздравом СССР, и требования безопаспасности, изложенные в технической документации на применяемую аппаратуру, утвержденные в установленном порядке.

6.4. Уровни шума, создаваемого на рабочем месте дефектоскописта, не должны превышать допустимых по ГОСТ 12.1.003-83.

6.5. При организации работ по контролю должны соблюдаться требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91.

ПРИЛОЖЕНИЕ

А К Т

Регистрационный №_____

"___" _____ 19__ г. г. _____

_____
(наименование предприятия, на котором производилась проверка)

Настоящий акт составлен о проверке _____
(наименование оборудования, узла, детали)

в условиях_____
(указывается место проверки: буровая, мастерская, трубная база и т.д.)

Тип прибора _____ № прибора _____

Оператор-дефектоскопист _____ (Ф.И.О.), удостоверение № _____

Заводской (инвентарный) номер
проверяемого оборудования_____

Результаты проверки _____

Место эскиза _____

_____

_____

Начальник службы
неразрушающего контроля _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Оператор-дефектоскопист _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Копию акта получил _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Т-42/93	12.04			

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Инв. № 7-481 | 9 | 12.04

gost.e-ecolog.ru