СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРОЕКТНОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО НЕФТЯНОГО И ГАЗОВОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

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

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
Р.К.Нигматуллин
30.09.98

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЕТАЛЕЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ ТИПА ЦНС 38-44...220, ЦНС 60-198, ЦНС 105-98, ЦНС 180-476...686, ЦНС 300-120...600, ЦНС 500-1900

0397-00.009 МУ

Начальник технологического отдела №1
Ф.А.Гирфанов

СПКТБ НЕФТЕГАЗМАШ

gost.e-ecolog.ru

Содержание

1 Общие положения	3
2 Аппаратура	4
3 Подготовка к контролю	11
4 Порядок контроля	13
5 Оформление результатов контроля	24
6 Техника безопасности	24
Приложение А	26

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Гончарова		04.98
Пров.		Яхин		04.98
Т. контр.		Яхин		04.98
Н.контр.		Кузьминых		04.98
Утв.				

0397-00.009 МУ

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЕТАЛЕЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ ТИПА ЦНС 38-44...220, ЦНС 60-198, ЦНС 105-98, ЦНС 180-476...686, ЦНС 300-120...600, ЦНС 500-1900

Лит.	Лист	Листов
	2	27

СПКТБ "Нефтегазмаш"

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 В настоящей "Методике проведения неразрушающего контроля деталей центробежных насосов типа ЦНС" излагается технология визуального и ультразвукового методов контроля деталей насосов ЦНС.

1.2 Неразрушающий контроль (далее НК) деталей насосов должен выполняться на центральных базах производственного обслуживания и заводах нефтяного машиностроения при капитальном ремонте насосов типа ЦНС.

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

Периодичность проведения дефектоскопии деталей насосов - определяется в зависимости от сроков проведения капитального ремонта.

1.4 При НК деталей насосов по настоящей методике выявляются поверхностные и подповерхностные дефекты типа трещин, рыхлот, раковин, расслоений, коррозионно-эрозионное разрушение и другие нарушения сплошности металла.

1.5 Для описания технологии контроля деталей насосов ЦНС выбран насос-представитель ЦНС 500-1900. Детали других насосов ЦНС (на которые распространяется методика) контролируются аналогично.

1.6 Детали насоса ЦНС 500-1900, подвергаемые НК перечислены в таблице 1.

Таблица 1 - Детали насосов, подвергаемые ультразвуковому контролю

Деталь	Метод контроля	Зона контроля	Возможные дефекты в зоне контроля
ЦНС-500-1900			
Крышка входная Н05.47.101.00 СБ	Визуально УЗК	Сварной шов Зона сплавления антиэрозийной наплавки с основным металлом	Трещины, непровары, шлаковые включения Отслоения, трещины

Продолжение таблицы 1

Деталь	Метод контроля	Зона контроля	Возможные дефекты в зоне контроля
Крышка напорная Н05.47.102.00 СБ	Визуально УЗК	Сварной шов Износ поверхности К по сварному шву Зона сплавления антиэрозийной наплавки	Трещины, непровары, шлаковые включения Промывы более 3 мм Трещины
Колесо рабочее 806-15.102.00 СБ	Визуально УЗК	Диски Контроль толщины дисков	Трещины Коррозионный износ более 15% от размеров по чертежу
Колесо рабочее Н17.59.102.00 СБ	Визуально УЗК	Диски Контроль толщины дисков	Трещины Коррозионный износ более 15% от размеров по чертежу
Вал Н05.47.127.01	Визуально УЗК	Все галтели, проточки, резьбовые поверхности, торцы	Трещины, рыхлоты, расслоения

2 АППАРАТУРА

2.1 Для визуального контроля применяются оптические приборы с увеличением до 10, например, ЛИП-3-10^{x}, ЛТ-1-4^{x} ГОСТ 25706-83.

2.2 Для контроля линейных размеров применяются:
Линейка - 500 ГОСТ 427-75,
Штангенциркуль ШЦ-I-300-0,05 ГОСТ 166-89.

2.3 Для НК акустическим (ультразвуковым) методом применяют дефектоскопы ультразвуковые типа УД2-12, УД-13П и толщиномеры "Кварц-15", УТ-93П.

2.4 Сроки и обьемы проверки аппаратуры, порядок работы с аппаратурой приводятся в технических описаниях и Инструкциях по эксплуатации приборов и комплектующих их устройств.

2.5 Для контроля деталей насосов ультразвуковым методом применяют призматические (наклонные) преобразователи с углом наклона призмы 30°, 40°, 50° и 64° с частотой 2,5 МГц, прямые преобразователи с частотой 2,5 МГЦ и малогабаритные раздельно-совмещенные искатели с рабочей частотой 5 МГц.

2.6 Для настройки приборов ультразвукового контроля используются эталоны №1, 2, 3 и 4 в соответствии ГОСТ 14782-86 и специально изготовленные испытательные образцы элементов контролируемых поверхностей.

2.7 Для калибровки ультразвукового толщиномера используются как эталон СО-1 по ГОСТ 14782-86, так и специально изготовленные образцы с толщинами контролируемых деталей. Калибровку толщиномеров производят перед каждым замером.

2.8 Настройку чувствительности ультразвуковой аппаратуры при контроле деталей насосов производят по испытательным образцам, изготовленным из бездефектных частей списанных насосов с предварительно нанесенными искусственными дефектами.

2.9 Для контроля деталей насосов прямым и раздельно-совмещенным преобразователем применяется образец с искусственным дефектом в виде плоскодонного сверления (рисунок 1).

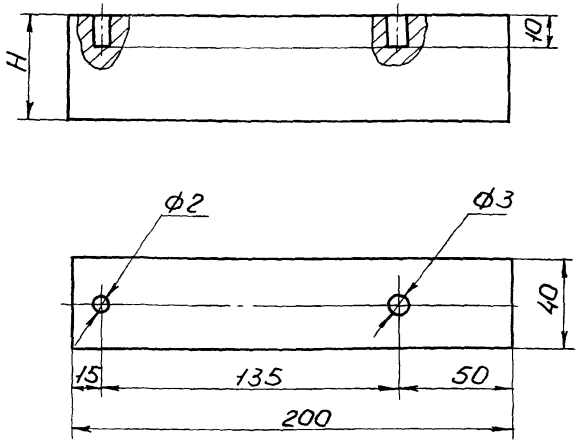
2.10 Для контроля деталей насосов призматическими преобразователями применяются образцы с искусственным дефектом в виде зарубки (рисунок 2).

Зарубка наносится с помощью специального бойка из стали 60СГ или Р9 (рисунок 3).

2.11 Глубина прозвучивания "Н" принимается равной толщине контролируемой детали или участка. Размеры отражателей (зарубок)приведены в таблице 2 .

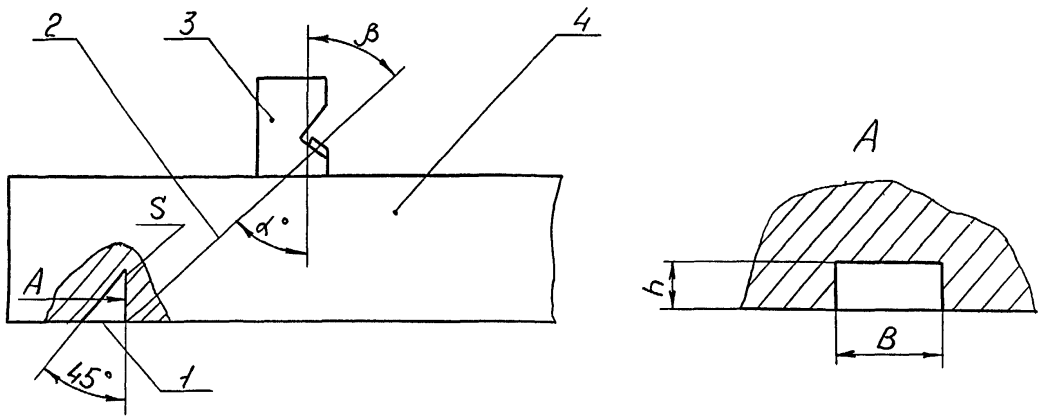
Таблица 2 - Чувствительность ультразвукового контроля

Толщина контролируемого участка детали "Н"	Размер зарубок, мм	
	ширина (В)	высота (h)
6,0 - 7,9	2,0	2,0
8,0 - 11,5	2,0	1,5



H - глубина прозвучивания (толщина контролируемой детали)

Рисунок 1 - Образец для настройки чувствительности дефектоскопа нормальным преобразователем



1 - угловой отражатель
2 - акустическая ось
3 - преобразователь
4 - образец контролируемого металла

Рисунок 2 - Испытательный образец для настройки чувствительности дефектоскопа

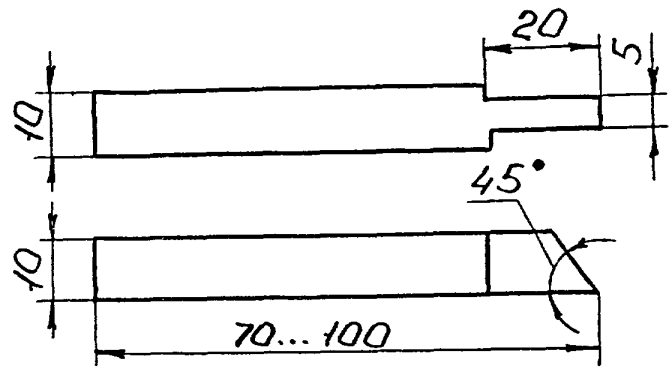
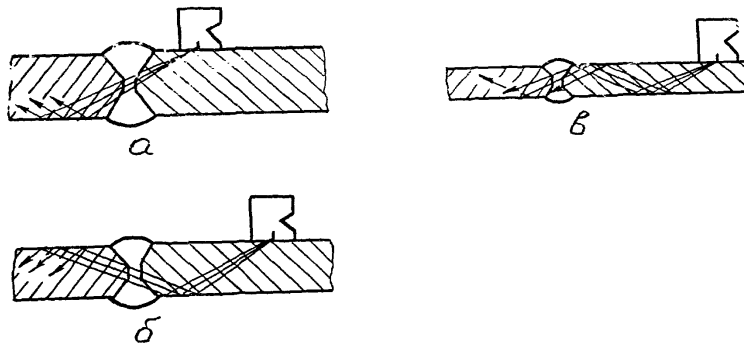
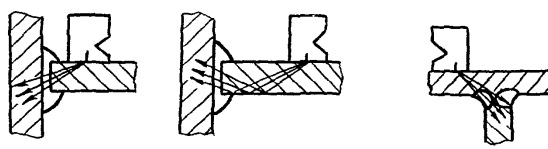


Рисунок 3 - Боек для изготовления искусственных дефектов типа зарубок

СТЫКОВЫЕ СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



УГЛОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



а - прямым лучом
б - однократно отраженным лучом
в - двукратно отраженным лучом

Рисунок 4 - Схемы прозвучивания сварных соединений

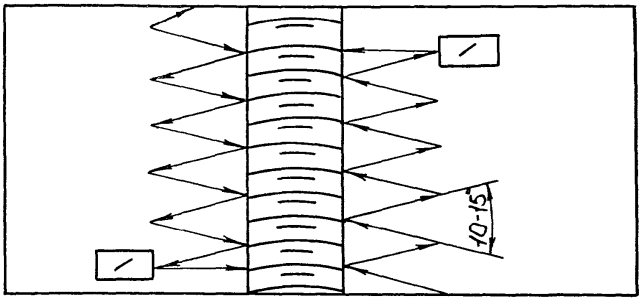


Рисунок 5 - Схема перемещения искателя по поверхности при контроле сварного шва

Продолжение таблицы 2

Толщина контролируемого участка детали "Н"	Размер зарубок, мм	
	ширина (В)	высота (h)
11,6 - 15,0	3,0	1,2
15,0 - 20,0	2,0	2,5
20,0 - 25,0	3,0	1,2
25,0 - 40,0	3,0	1,7
40,0 - 60,0	3,0	2,0
70,0 - 90,0	5,0	2,0

2.12 Сварные соединения следует контролировать по схемам приведенным на рисунках 4 и 5.

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 удостоверение установленного образца.

3.3 НК деталей насосов ЦНС проводится при их капитальном ремонте и включается в операцию "Дефектовка деталей насоса ЦНС", которая внесена в технологическую карту ремонта.

3.4 Детали насоса подвергаются НК в разобранном виде, к комплекту деталей должен быть приложен паспорт на насос.

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

3.6 В случае, когда окалина или краска имеет хорошее сцепление с металлом и представляет собой плотную (без рыхлостей и пор) пленку или слой на поверхности металла, контроль ведут по окрашенной поверхности или окалине.

3.7 При контроле сварных соединений зачистке подлежат поверхность шва и прилегающие к нему участки основного металла шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва.

3.8 Острые выступы и неровности на поверхности, подвергаемой НК, удаляют с помощью ручной шлифовальной машинки с мелким наждачным камнем, напильником и наждачной бумагой.

3.9 При зачистке контролируемых поверхностей следить за тем, чтобы размеры ее не вышли за пределы допусков размеров деталей.

3.10 Ультразвуковой контроль деталей насоса можно проводить при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С, температура стенок деталей должна быть такой же, при несоблюдении этих условий снижается чувствительность метода.

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

3.12 Контактная жидкость для ультразвуковой дефектоскопии.

3.12.1 Для получения надежного акустического контакта преобразователь-контролируемое изделие следует применять различные по вязкости масла.

3.12.2 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.

3.12.3 Наиболее подходящей контактной жидкостью в летний период для контроля деталей насоса являются масла типа МС-20 ГОСТ 21743-76. Допускается применение высоковязких смазок типа солидол ГОСТ 1033-79.

3.12.4 В качестве контактной жидкости рекомендуется также использовать жидкость по 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 5 л воды растворить 30 г МЛ-80, затем добавить 100 г КМЦ и оставить все для набухания КМЦ в течение 5-6 ч. Затем все перемешать до получения однородной массы. Для ускорения растворения КМЦ воду необходимо подогреть до 60-80 °С.

3.12.5 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.

3.13 Настройку дефектоскопа на заданную чувствительность производят по образцам, которые входят в комплект дефектоскопа, а затем по испытательным образцам (п.2.8-2.10), для чего на поверхность ввода (поверхность контролируемой детали, через которую в нее вводятся упругие колебания) наносят контактную жидкость и устанавливают ультразвуковой преобразователь.

3.14 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 После очистки поверхности детали насоса ЦНС подвергают визуальному контролю невооруженным глазом и с помощью оптических средств, указанных в п. 2.1. При этом выявляют крупные трещины, задиры, остаточную деформацию, подрезы, следы наклепа.

4.2 При обнаружении трещин и следов заварки трещин деталь бракуется.

4.3 Контроль размеров деталей производится в соответствии с технической документацией на ремонт насосов ЦНС.

Измерительный инструмент для контроля размеров и критерии оценки годности деталей насосов приводятся в картах контроля на ремонт.

4.4 Ультразвуковой контроль деталей насосов ЦНС, приведенных в таблице 1, осуществляется призматическими, раздельно-совмещенными и прямыми преобразователями в

соответствии с линиями сканирования, показанными на рисунках контролируемых деталей.

4.5 Рабочую настройку ультразвукового дефектоскопа проводят по испытательным образцам (см. п.п. 2.8 - 2.10).

4.6 Для настройки ультразвуковой преобразователь с углом призмы 30°, 40°, 50° и рабочей частотой 2,5 МГц , раздельно-совмещенный или прямой преобразователь с рабочей частотой 5 МГц устанавливают на поверхность образца, на которую предварительно нанесена контактная смазка.

4.7 Настройка скорости развертки должна соответствовать толщине прозвучиваемой детали насоса или зоне прозвучивания.

4.8 Чувствительность дефектоскопа при контроле призматическим преобразователем настраивают по угловому отражателю (зарубке), выполненному на поверхности образца, противоположной той, на которой находится преобразователь.

4.9 Чувствительность при контроле раздельно-совмещенным и прямым преобразователем настраивают по плоскодонному сверлению диаметром 3 мм (см.рисунок 1).

4.10 Добиваются на экране дефектоскопа максимальной амплитуды импульса от контрольного отражателя (дефекта) в виде "зарубки" или плоскодонного сверления, затем ручками "Чувствительность" и "Ослабление" доводят амплитуду импульса до 2/3 высоты экрана дефектоскопа. Мешающие сигналы при этом убрать с помощью ручки "Отсечка шумов".

4.11 Зону автоматического сигнализатора дефектов (АСД) устанавливают таким образом, чтобы ее начало находилось рядом с зондирующим импульсом, а конец - рядом с импульсом от контрольного отражателя.

Зондирующий импульс должен быть вне зоны действия АСД.

4.12 Настраивают чувствительность АСД так, чтобы он срабатывал при величине эхо-сигнала от контрольного дефекта, равной 2/3 высоты экрана дефектоскопа. Таким образом устанавливают чувствительность оценки при контроле деталей насоса ЦНС.

4.13 Проводят повторный поиск контрольного отражателя на испытательном образце и при надежном его выявлении переходят к контролю деталей насоса.

4.14 Ультразвуковой преобразователь устанавливают на контролируемую поверхность детали насоса с предварительно нанесенной контактной смазкой и ведут контроль детали по линиям сканирования, показанным на рисунках контролируемых деталей. При этом с помощью переключателя "Ослабление" повышают чувствительность дефектоскопа на 3 - 5 дБ по

сравнению с чувствительностью оценки и ведут поиск дефектов, следя за срабатыванием АСД.

4.15 При срабатывании АСД дефектоскоп из режима поисковой чувствительности переводят в режим чувствительности оценки (п.п. 4.10 - 4.12) и определяют:

1) местонахождение дефекта;

2) максимальную амплитуду эхо-сигнала;

3) условную протяженность дефекта.

4.16 При контроле необходимо отличать на экране ЭЛТ дефектоскопа ложные эхо-сигналы, появляющиеся вследствие особенностей конструкции деталей насоса. Эти сигналы следует фиксировать на экране ЭЛТ.

4.17 Все эхо-сигналы, не совпадающие с ложными, следует считать сигналами от дефекта. Оценка характера дефектов производится по косвенным признакам:

1) интенсивное отражение от трещин наблюдается при направлении прозвучивания, перпендикулярном плоскости дефекта (при этом на экране ЭЛТ виден четкий импульс);

2) интенсивное отражение от дефекта круглой формы наблюдается при различных направлениях прозвучивания (при этом на экране ЭЛТ импульс более размытый).

4.18 Окончательное заключение о наличии дефекта оператор-дефектоскопист дает после того, как предполагаемый дефект будет прозвучен во всех возможных направлениях и исследован в соответствии с п.4.15.

4.19 Через каждые 0,5 ч после начала контроля, а затем через каждые 1,5-2 ч работы проверяют настройку дефектоскопа по испытательному образцу, согласно п.п.4.8-4.12.

4.20 Контроль толщины деталей насосов

4.20.1 Контроль толщины стенок насосов в местах наибольшего износа производится дефектоскопом УД 2-12, а также толщиномерами "Кварц-15", УТ-93П с использованием малогабаритных раздельно-совемещенных искателей РСМ на частоте 5 МГц или прямым искательными головками на частоте 2,5 МГц при толщине стенок более 10 мм или 5 МГц - при толщине стенок до 10 мм.

4.20.2 Толщиномер калибруют следующим образом:

Ультразвуковой преобразователь толщиномера устанавливают на контролируемую поверхность, подготовленную в соответствии с п.3.

При калибровке диапазона 3-9 мм прикладывают преобразователь к образцу 3 мм и ручкой прибора "Начало шкалы" устанавливают стрелку на деление шкалы, соответствующее 3 мм. Затем эту же операцию проводят для образца 9 мм, вращая ручку "Конец шкалы".

Для диапазона 10-15 мм и более производят аналогичные операции.

4.20.3 Указанные операции повторяют до тех пор, пока измеряемые значения не будут соответствовать значениям калибровочных образцов.

4.20.4 После калибровки толщиномера приступают к контролю толщины деталей насоса. Участки контроля и их количество выбирают на основе предварительных данных о возможных местах и характере коррозии или эрозии. Первоначальную толщину фиксируют до пуска оборудования, а затем на тех же участках производят измерения толщины ультразвуковым методом. Анализируя результаты измерений, находят участки максимальной коррозии, которые в дальнейшем подвергаются ремонту или отбраковке.

4.21 Контроль сварных швов деталей насосов

4.21.1 Сварные швы деталей насосов контролируют наклонными (призматическими) преобразователями с углом призмы 30°, 40° и рабочей частотой 2,5 МГц.

4.21.2 Рабочую настройку ультразвукового дефектоскопа для контроля сварных соединений деталей арматуры проводят по стандартному эталону СО-1 ГОСТ 14782-86 и испытательным образцам п.2.10 в соответствии с п.п. 4.6 - 4.8 и п.п. 4.10 - 4.18 и переходят к контролю сварных швов деталей насосов.

4.21.3 Ультразвуковой преобразователь устанавливают на сварные швы контролируемых поверхностей. Контроль швов ведется последовательно с двух сторон усиления шва. Искатель перемещается зигзагообразно вдоль шва (рисунок 5). Перемещение искателя в продольном направлении шва должно быть в пределах 2-5 мм, при этом с помощью переключателя "Ослабление" повышают чувствительность дефектоскопа на 3-5 дБ по сравнению с чувствительностью оценки и ведут поиск дефектов, следя за срабатыванием АСД.

4.21.4 При срабатывании АСД дефектоскоп из режима поисковой чувствительности переводят в режим чувствительности оценки (п.п. 4.10 - 4.12) и определяют:

1) местонахождение дефекта;

2) максимальную амплитуду эхо-сигнала;

3) условную протяженность дефекта.

4.21.5 При контроле сварных соединений деталей насоса методом УЗК их отбраковывают в следующих случаях:

1) если амплитуда эхо-импульса обнаруженного дефекта равна по высоте ампмитуде эхо-импульса от искусственного отражателя или превышает ее;

2) если обнаруженный на "поисковой" чувствительности дефект является протяженным, т.е. если расстояние

перемещения по контролируемой поверхности между точками, соответствующими моментам исчезновения сигнала от дефекта, составляет более 20 мм.

4.21.6 Схема сканирования сварных швов деталей насосов приведена на рисунках 6 и 7.

4.22 Контроль отслоения антиэрозийной наплавки

4.22.1 Контролю УЗК подлежит зона антиэрозийной наплавки на деталях насосов (типа крышка входная).

Контроль производится раздельно-совмещенным преобразователем или нормальным преобразователем на частоте 5 МГц.

4.22.2 Настройка чувствительности производится на образцах (рисунок 1) п.2.9. Контроль деталей производится в соответствии со схемами сканирования, приведенными на рисунках 6 - 7.

4.22.3 Сумма эквивалентных площадей всех зафиксированных дефектов на участке 100 $см^2$ не должна превышать 20 $мм^2$.

4.23 Контроль вала насоса ЦНС

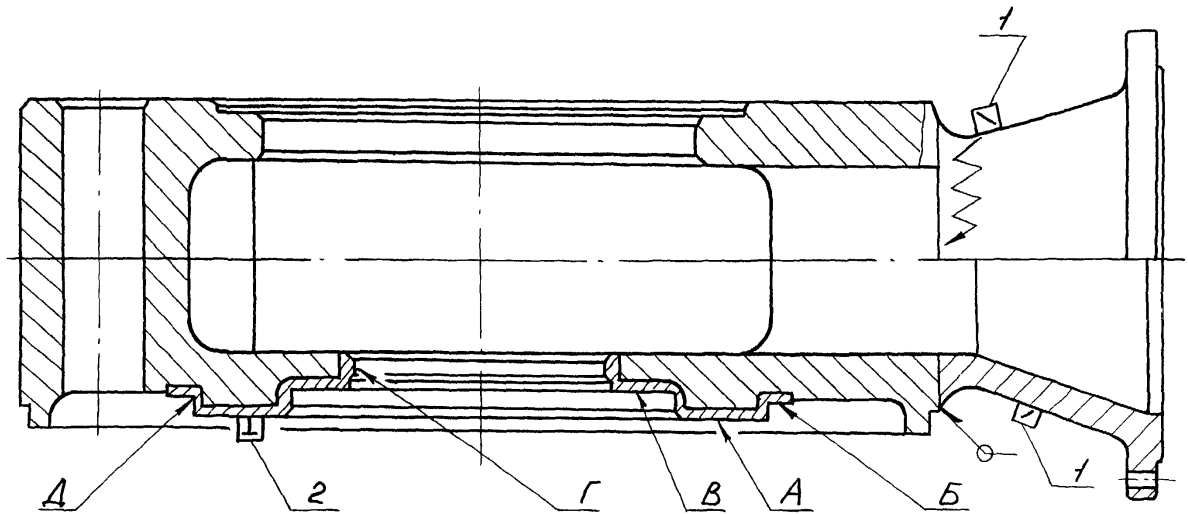
4.23.1 Вал контролируют в местах расположения проточек и галтелей при переходе с одного диаметра на другой, в местах расположения резьб M90x2LH-8g, M115x3-8g, M115x3LH-8g, M120x3-8g, а также с торцов вала.

4.23.2 Контроль проточек и галтелей производят призматическими преобразователями с углом наклона призмы 40° и частотой 2,5 МГц, перемещая преобразователь вокруг цилиндрической поверхности вала, при этом ультразвуковые лучи его все время направлены на галтели и проточки.

4.23.3 Контроль галтелей у резьбовых поверхностей вала и сами резьбовые поверхности вала контролируют призматическими преобразователями с углом наклона призмы 50° и частотой 2,5 МГц. Преобразователь зигзагообразно перемещают вокруг цилиндрической поверхности вала. Движение преобразователя параллельно оси вала. Контроль ведется прямым лучом.

4.23.4 Переходы от одного диаметра к другому контролируют призматическим преобразователем с углом наклона призмы 64° на частоте 2,5 МГц поверхностной волной со стороны меньшего диаметра. Преобразователь перемещают вокруг цилиндрической поверхности вала.

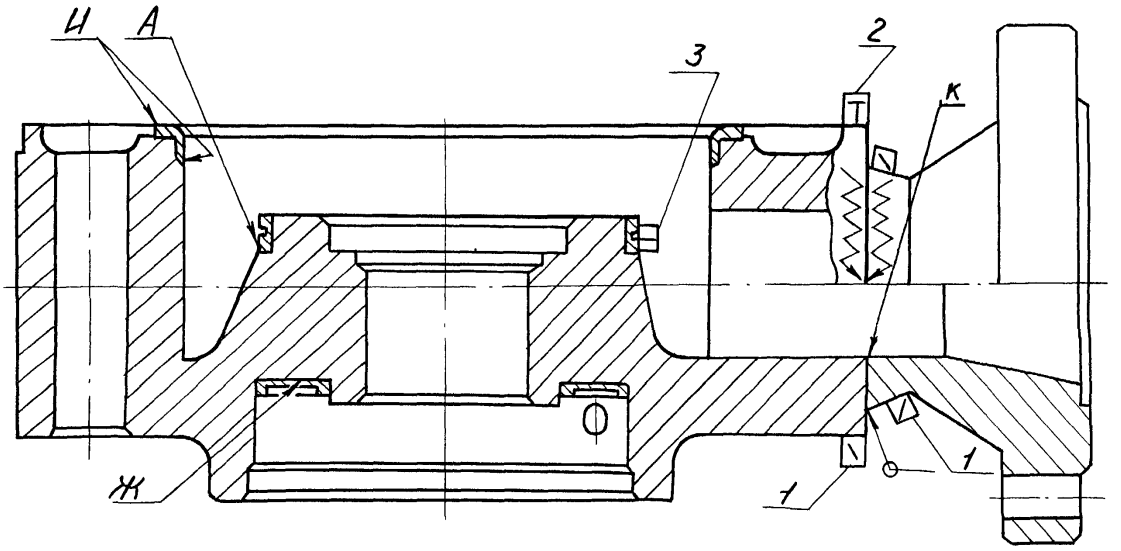
4.23.5 Контроль торцевых поверхностей вала ведут прямыми (нормальными) преобразователями на частоте 2,5 МГц. Глубина прозвучивания вала с торца А равна длине резьбовой части вала - 35 мм, с торца Б - 40 мм. Схема сканирования вала приведена на рисунке 8.



1 - преобразователи призматические 30°, 40°
2 - преобразователь раздельно - совмещенный РСМ
А,Б,В,Г,Д - поверхности контроля антиэрозионной наплавки

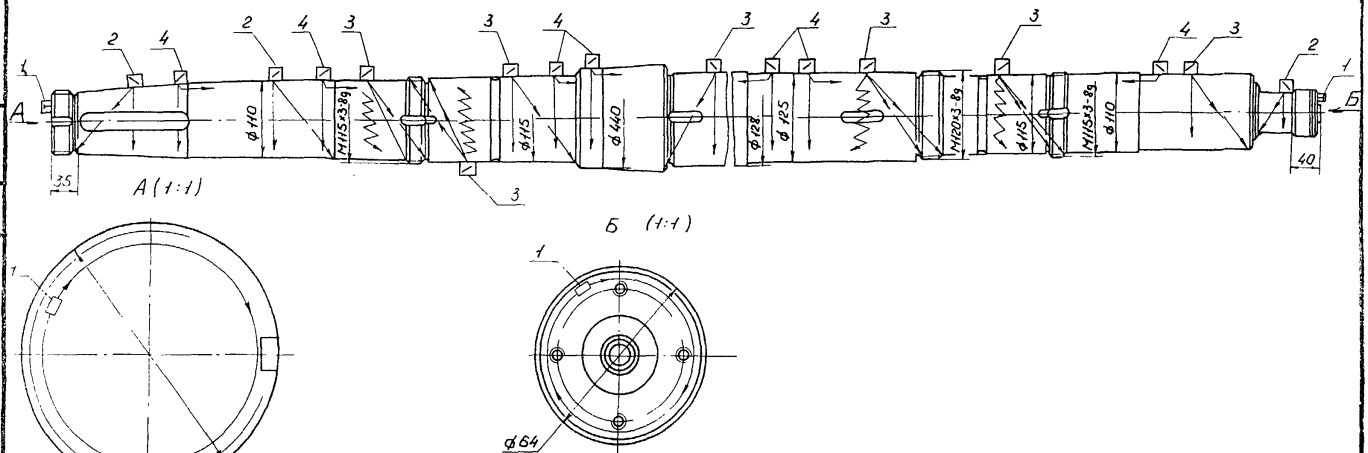
Рисунок 6 Схема сканирования крышки входной
НО5.47.101.00СБ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Т-97/97	Тоф 11.11			



1 - преобразователи призматические 30° .40°
2 - преобразователь прямой
3 - преобразователь раздельно - совмещенный РСМ
А ,Ж ,И - поверхности контроля антиэрозионной наплавки

Рисунок 7 - Схема сканирования крышки напорной
Н05.47.102.00СБ



1 - преобразователь прямой
2 - преобразователь призматический 40^0
3 - преобразователь призматический 50^0
4 - преобразователь призматический 64^0

Рисунок 8 - Схема сканирования вала Н05.47.127.01

4.23.6 Скорость развертки настраивают по заплечику вала между диаметрами 115 мм и 140 мм.

Глубину прозвучивания принимают равной диаметру прозвучиваемой части вала, т.е. 140 мм.

4.23.7 Чувствительность дефектоскопа настраивают по зарубке с эквивалентной площадью 10 мм^2 (5 мм х 2 мм).

4.23.8 Импульсы, расположенные в конце зоны контроля, тщательно проверяют, так как их источником могут быть риски, заусенцы и другие неопасные поверхностные дефекты. Проверяют путем прощупывания места отражения пальцем. При зачистке таких мест абразивным материалом импульс должен исчезнуть.

4.23.9 В случае срабатывания АСД дефектоскоп из режима поисковой чувствительности переводят в режим чувствительности оценки (п.п. 4.10 - 4.12) и определяют:

1) местонахождение дефекта;

2) максимальную амплитуду эхо-сигнала;

3) условную протяженность дефекта.

4.24 Контроль дисков рабочих колес

4.24.1 Диски рабочих колес контролируются УЗК на отсутствие трещин ультразвуковым дефектоскопом, а на отсутствие коррозионного износа и промывов как ультразвуковым дефектоскопом, так и ультразвуковыми толщиномерами с прямым или раздельно-совмещенными преобразователями.

4.24.2 Контроль дисков на отсутствие трещин производится призматическими преобразователями с углом наклона призмы 30° - 40°.

4.24.3 Скорость развертки при контроле дисков настраивают по прямому двугранному углу, одной из сторон которого является плоскость, противоположная плоскости ввода УЗК. Глубина прозвучивания принимается равной толщине диска (по чертежу).

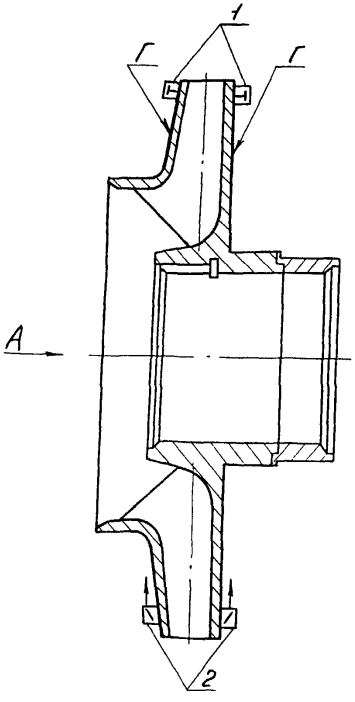
4.24.4 Чувствительность дефектоскопа настраивается по зарубке с эквивалентной площадью 3 мм^2 (2 х 1,5 мм).

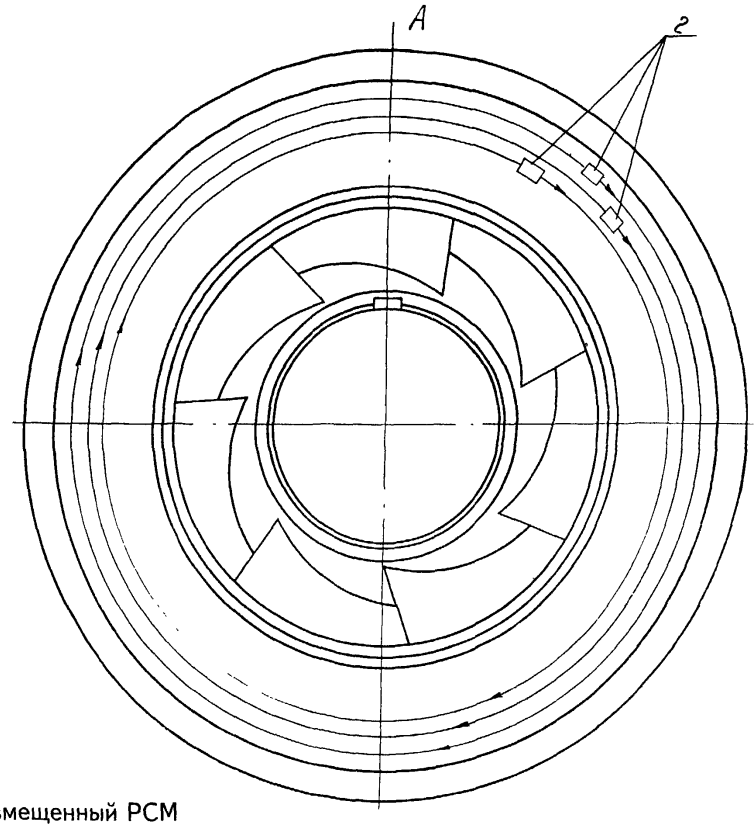
4.24.5 Контроль производится перемещением призматического преобразователя по окружности дисков, шаг сканирования должен быть не более 1/2 ширины преобразователя.

4.24.5 Сканируя диски в соответствии с п.п. 4.14 следят за срабатыванием АСД дефектоскопа.

4.24.6 При срабатывании АСД дефектоскоп из режима поисковой чувствительности переводят в режим чувствительности оценки (п.п. 4.10 - 4.12) и определяют:

1) местонахождение дефекта;

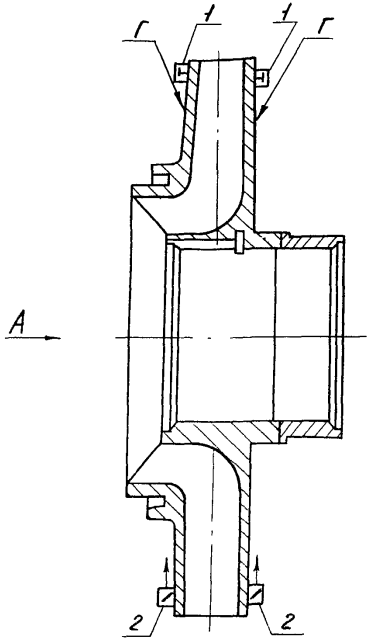


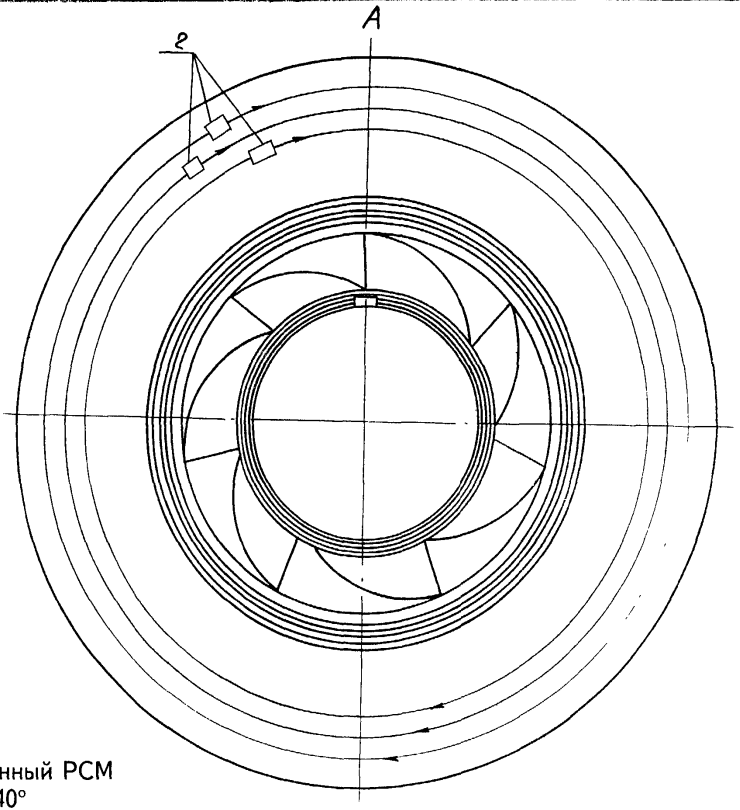


1 - преобразователь раздельно-совмещенный РСМ
2 - преобразователь призматический 30°, 40°
Г - поверхность контроля толщины дисков

Рисунок 9 - Схема сканирования колеса рабочего

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Т-97/97	11.11.			





1 - преобразователь раздельно - совмещенный РСМ
2 - преобразователи призматические 30°,40°
Г - поверхность контроля толщины дисков

Рисунок 10 Схема сканирования колеса рабочего
Н17 .59.102.00СБ

2) максимальную амплитуду эхо-сигнала;

3) условную протяженность дефекта.

4.24.7 Контроль толщины дисков производится преобразователем толщиномера в соответствии с п. 4.20. Контролируемая поверхность показана на рисунках 9 и 10.

4.24.8 Уменьшение толщины дисков от размеров по чертежу не должно превышать 15%, в противном случае деталь бракуется.

4.25 Оценка результатов контроля

4.25.1 Детали насосов ЦНС отбраковываются в следующих случаях:

1) если амплитуда эхо-импульса обнаруженного дефекта равна по высоте амплитуде эхо-импульса от искусственного отражателя или превышает ее;

2) если обнаруженный на "поисковой" чувствительности дефект является протяженным, т.е. если расстояние перемещения по контролируемой поверхности между точками, соответствующими моментам исчезновения сигнала от дефекта, составляет более 10 мм.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ

5.1 По результатам НК составляется акт в двух экземплярах (приложение А), один из которых прилагается к паспорту насоса ЦНС. В паспорте записывается номер акта и дата проведения контроля. Второй экземпляр акта хранится в службе неразрушающего контроля.

6 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Дефектоскопия деталей насосов ЦНС 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 безопасности, 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

А К Т

Регистрационный №_____

"___"_____199 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 _____ , удостоверение №_____
(Ф.И.О.)

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

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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