



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
Департамента пассажирских
сообщений ОАО «РЖД»



Ю.А.Денисов
« » 2010г.

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
Департамента вагонного хозяйства
ОАО «РЖД»


А.Ф.Комиссаров
« 09 » 12 2010г.

**Технологическая инструкция
по ультразвуковому контролю осей колесных пар вагонов
дефектоскопом УДС2-52 «ЗОНД-2»
ТИ 07.75– 2010**

СОГЛАСОВАНО
Заместитель генерального
директора по развитию
производства и безопасности
ОАО «ФПК»


С.Д.Лавниченко
« » 2010г.

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
Центральной дирекции по
ремонту грузовых вагонов -
филиала ОАО «РЖД»


Н.К.Воробьев
« » 2010г.

Директор НИИ мостов
В.В.Кондратов
« » 2010г.

2010

Предисловие

РАЗРАБОТАНА Федеральным государственным унитарным предприятием «Научно-исследовательский институт мостов и дефектоскопии Федерального агентства железнодорожного транспорта» совместно с Закрытым акционерным обществом «Фирма ЗОНД»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Термины, определения, обозначения и сокращения	5
4 Общие положения	6
5 Оборудование, материалы и вспомогательные приспособления	7
6 Подготовка к контролю	8
7 Проведение контроля	17
8 Оценка качества и оформление результатов контроля	20
9 Охрана труда	20
Приложение А (обязательное)	22
Приложение Б (рекомендуемое)	41
Порядок настройки (программирования режима) ультразвукового дефектоскопа УДС2-52 «ЗОНД-2»	
Настроечные карты для УЗК осей	

1 Область применения

1.1 Настоящая технологическая инструкция распространяется на неразрушающий ультразвуковой контроль осей колесных пар вагонов типов РУ1 и РУ1Ш, изготовленных по ГОСТ 4835-80, ГОСТ 22780-93, ГОСТ 30237-96, ГОСТ 31334-2007, и устанавливает порядок, условия проведения и критерии оценки результатов ультразвукового контроля бывших в эксплуатации осей при проведении обыкновенного или полного освидетельствования, или при плановых видах ремонта колесных пар.

1.2 Настоящая технологическая инструкция предназначена для ответственных за НК инженерно-технических работников и дефектоскопистов дочерних зависимых обществ, филиалов и иных структурных подразделений ОАО «РЖД».

Применение настоящей технологической инструкции сторонними организациями оговаривается в договорах (соглашениях) с ОАО «РЖД».

2 Нормативные ссылки

В настоящей ТИ использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.019-79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 22780-93 Оси вагонов железных дорог колеи 1520 (1524) мм. Типы, параметры и размеры

ГОСТ 30237-96 Оси чистовые для подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Технические условия

ГОСТ 20799-88. Масла индустриальные. Технические условия

ГОСТ 23829-85 Контроль неразрушающий акустический. Термины и определения

ГОСТ 30489-97 Квалификация и сертификация персонала в области неразрушающего контроля. Общие требования

ГОСТ 4835-80 Колесные пары для вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524) мм. Технические условия

ПР 32.113-98 Правила сертификации персонала по неразрушающему контролю технических объектов железнодорожного транспорта

ПР 32.151-2000 Правила по аккредитации. Система аккредитации лабораторий неразрушающего контроля на федеральном железнодорожном транспорте. Правила и порядок проведения аккредитации

РД 07.09-97 Руководство по комплексному ультразвуковому контролю колесных пар вагонов

РД 32 ЦВ 078-2003 Руководство по визуальному контролю колесных пар грузовых вагонов при эксплуатации и ремонте

РД 32 ЦВ 079-2005 Типовое положение о подготовке, повышении квалификации, периодической проверке знаний и сертификации персонала по неразрушающему контролю предприятий вагонного хозяйства

СТО РЖД 1.11.002-2008 Контроль неразрушающий. Элементы колесных пар вагонов. Технические требования к ультразвуковому контролю

ЦВ/3429 Инструкция по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию вагонных колесных пар

1.20.001-2007 Классификатор неисправностей вагонных колесных пар и их элементов

РЭ Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-52 «ЗОНД-2». Руководство по эксплуатации

РЭ УСО-1

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

В настоящей ТИ применены термины и их определения в соответствии с СТО РЖД 1.11.002, а также следующие обозначения и сокращения:

3.1 Обозначения:

3.1.1 время пробега волны в призме (протекторе) ПЭП – $2T_{п}$;

3.1.2 время распространения волны – T ;

3.1.3 номинальная частота ПЭП – f ;

3.1.4 угол ввода – α ;

3.1.5 эквивалентная чувствительность – $K_{э}$.

3.2 Сокращения:

3.2.1 автоматическая сигнализация дефекта – АСД;

3.2.2 блок акустический – БА;

3.2.3 цилиндрический боковой искусственный отражатель – БЦО;

3.2.4 колёсная пара – КП;

3.2.5 настроечный образец - НО;

3.2.6 неразрушающий контроль – НК;

3.2.7 персональный компьютер – ПК;

3.2.8 пьезоэлектрический преобразователь – ПЭП;

3.2.9 руководство по эксплуатации – РЭ;

3.2.10 отраслевой стандартный образец – ОСО;

3.2.11 технологическая инструкция – ТИ;

3.2.12 ультразвуковой контроль – УЗК;

3.2.13 устройство сканирования оси – УСО-1.

4 Общие положения

4.1 Настоящая ТИ регламентирует порядок выполнения УЗК осей колесных пар типов РУ1, РУ1Ш при их обыкновенном и полном освидетельствовании в соответствии с требованиями ЦВ/3429.

4.2 Настоящая ТИ может применяться для проведения УЗК осей без демонтажа буксового узла, а также для УЗК осей с частично демонтированным буксовым узлом.

4.3 Настоящая ТИ регламентирует порядок выполнения «обязательных» вариантов методов УЗК осей по Комплексу 1 СТО РЖД 1.11.002.

4.4 УЗК по настоящей ТИ выполняется эхо-импульсным методом по ГОСТ 23829 с предподступичных частей оси с использованием четырёх вариантов метода (схем прозвучивания). Соответствующие варианты метода и зоны контроля представлены на рисунке 4.1 и в таблице 4.1.

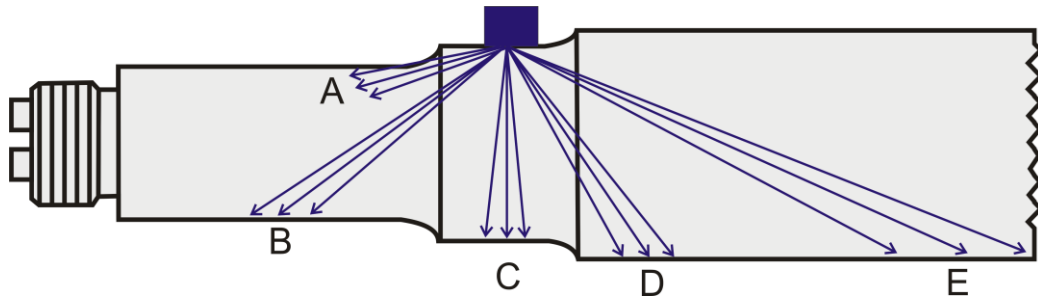


Рисунок 4.1– Схемы прозвучивания при контроле осей колесных пар.

Таблица 4.1– Характеристики вариантов методов УЗК осей колесных пар

Параметры	Параметры для зон контроля				
	A (BR1-канал 8)	B (BR2-канал 7)	C (BR6-канал 6)	D (BR3-канал 5)	E (BR4-канал 4)
Тип волны	поперечная	поперечная	продольная	продольная	поперечная
Частота f; МГц	5,0	2,5	2,5	2,5	2,5
Угол ввода α , град	65	43	0	20	55
Схема включения ПЭП	Раздельная	Совмещенная	Совмещенная	Совмещенная	Совмещенная
Границы зон контроля (РУ-1), мм	145-170	100-145	160-165	280-330	450-500
Границы зон контроля (РУ-1Ш), мм	155-180	110-155	170-175	290-340	460-510

4.5 УЗК по настоящей ТИ включает контроль с целью обнаружения следующих основных типов дефектов по классификатору 1.20.001: 422 - трещины на цилиндрических поверхностях шеек, 423 - трещины в галтелях шеек, 421 - трещины в подступичной части оси.

4.6 К проведению УЗК осей колесных пар и оценке качества по результатам УЗК допускаются дефектоскописты 5-6 разрядов, изучившие

настоящую ТИ, прошедшие обучение и повышение квалификации в установленные сроки и сертифицированные в системе добровольной сертификации на II уровень квалификации по ГОСТ 30489 согласно РД 32 ЦВ 079 и ПР 32.113.

4.7 Ответственность за предварительную настройку (программирование режимов) дефектоскопа возлагается на руководителя подразделения НК или ответственного за НК. Программирование режимов производится в соответствии с РЭ дефектоскопа ультразвукового УДС2-52 «ЗОНД-2» и Приложением А настоящей ТИ при первичном поступлении дефектоскопа на предприятие, после его ремонта, поверки, замены устройства сканирования оси, а также в случае необходимости перенастройки дефектоскопа.

4.8 Ответственность за выполнение УЗК и оформление результатов в соответствии с настоящей ТИ возлагается на дефектоскописта.

5 Оборудование, материалы и вспомогательные приспособления

5.1 Комплект оборудования для УЗК осей колесных пар включает:

- а) дефектоскоп ультразвуковой УДС2-52 «ЗОНД-2» (далее – дефектоскоп);
- б) устройство сканирования осей УСО-1;
- в) соединительный многоканальный кабель для подключения УСО к дефектоскопу;
- г) отраслевой стандартный образец ОСО 32-006-2002;
- д) настроечный образец НО 1.11.002-О;
- е) специализированный кабель для подключения дефектоскопа к ПК;
- ж) программное обеспечение УДС2-52 «ЗОНД-2» (на компакт-диске) – для осуществления передачи данных из дефектоскопа в ПК и сохранения в памяти ПК результатов контроля;
- з) необходимые материалы и вспомогательные инструменты: металлическая щетка, устройство очистки, ветошь.

5.2 Устройство, принцип действия, технические характеристики, органы управления и порядок работы с дефектоскопом описаны в РЭ дефектоскопа.

5.3 Конструкция УСО-1, предназначенного для УЗК осей, описана в РЭ УСО-1.

5.3.1 Периодичность технического обслуживания УСО-1 – по мере необходимости, но не реже одного раза в неделю

5.3.2 В конце каждой смены необходимо выполнять очистку УСО-1 от следов мазута и других загрязнений текстильной ветошью, после чего протереть салфетками из хлопчатобумажной ткани, смоченными водой при температуре 60°C с добавлением мыла или синтетических моющих средств.

5.3.3. Сушку УСО-1 произвести сухими салфетками или сжатым воздухом.

6 Подготовка к контролю

6.1 Подготовка к УЗК осей состоит из выполнения следующих основных операций:

- предварительная настройка аппаратуры;
- подготовка аппаратуры и проверка основных параметров;
- подготовка контролируемых осей.

6.2 Предварительная настройка аппаратуры производится в соответствии с Приложением А при вводе в эксплуатацию дефектоскопа для контроля по настоящей ТИ, а также в случае замены дефектоскопа или БА УСО-1, или при обнаружении дефектоскопистом недопустимых отклонений при проверке основных параметров контроля.

6.3 Проверка основных параметров контроля выполняется в начале и конце смены и состоит из следующих операций:

6.3.1 Внешний осмотр и включение дефектоскопа.


6.3.1.1 Произвести внешний осмотр корпуса дефектоскопа, соединительных кабелей и разъёмов, БА на наличие механических повреждений.

ПРИМЕЧАНИЕ – Запрещается использовать аппаратуру при наличии видимых повреждений.

6.3.1.2 Подключить УСО-1 к дефектоскопу при помощи соединительного многоканального кабеля.





6.3.1.3 Соединить трубкой ТКР4 (из комплекта ЗИП УСО-1) емкость для контактной жидкости (минеральным маслом марки «индустриальное 40» по ГОСТ 20799) со штуцером на БА.


ПРИМЕЧАНИЕ – Емкость должна быть расположена на высоте не менее одного метра над осью КП.





6.3.1.4 Подключить кабель питания к сети; тумблер «ОТКЛ» на задней панели дефектоскопа перевести в верхнее положение; нажать кнопку  на передней панели дефектоскопа.

После включения на дисплее индицируется ЗАСТАВКА (пиктограмма с названием прибора и его серийным номером), а затем – меню НАСТРОЙКИ (рисунок 6.1).


ПРИМЕЧАНИЯ

1. Перемещение между пунктами меню, а также выбор ячейки, подлежащей изменению в пределах одного формата представления информации, осуществляют при помощи кнопок , , , .



2. Активация ячейки или выбор пункта меню производится кнопкой .



3. Изменение значения ячейки/пункта меню производится с помощью кнопок , , ,  или вводом значений цифровыми кнопками;



выбранная ячейка заключается в квадратные скобки , активированная - в рамку .


4. Переход из меню настроек в формат «В-ТАБЛИЧНЫЙ» при включении дефектоскопа осуществляется нажатием кнопки .

5. Переключения между форматами осуществляются при отсутствии активированных ячеек следующими способами:

- из «В-ТАБЛИЧНЫЙ» - в «В-РАБОЧИЙ» кнопкой , из «В-ТАБЛИЧНЫЙ» в «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» - кнопкой .

- для перехода из формата «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» в «А-ТАБЛИЧНЫЙ» соответствующего канала необходимо нажать кнопки  и .

- переход из формата «А-ТАБЛИЧНЫЙ» в форматы «В-ТАБЛИЧНЫЙ» и «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» осуществляется нажатием кнопок  и  соответственно;

- переключения между каналами в форматах «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» и «А-ТАБЛИЧНЫЙ» производятся нажатием кнопки  и кнопки с номером нужного канала.



Настройки	
Текущие дата/время	
17 ноября 2009 г, вт	
12:37:21	
▶ Оператор	
0	Не определен
Режим	
2	Свободен
Расширенные настройки	
sn0059, HW02/2, SW02.24, FPGA01.1, L1	

Рисунок 6.1 – Общий вид меню «НАСТРОЙКИ»

6.3.2 Проверка меню «НАСТРОЙКИ».





6.3.2.1 Проверить информацию о текущей дате и времени.

Если текущая дата или время не корректны, выполнить пункты 1.2.1-1.2.6 Приложения А.

6.3.2.2 Установить символ ▶ в левой части экрана кнопками   около блока «Оператор» (рисунок 6.2).

Настройки	
Текущие дата/время	
17 ноября 2009 г, вт 12:37:21	
▶ Оператор	
0	Не определен
Режим	
2	Свободен
Расширенные настройки	
sn0059, HWv2/2, SWv2.24, FPGA01.1, L1	

Рисунок 6.2 – Общий вид меню «НАСТРОЙКИ»



6.3.2.3 Нажать кнопку  выбрать свои ф.и.о. из списка кнопками  , проверить соответствие табельного номера (рисунок 6.3) и нажать кнопку . Вид экрана дефектоскопа приведен на рисунке 6.4.

Список операторов	
Табл	Оператор
6666	Чиченков/Е.Н./
5631	ПОТАПОВА
1313	РЫЖЕНКОВА
777	Медведева
▲▼-перемещение, ◆-выбор, СЕР-возврат *-редактор	

Рисунок 6.3 – Вид меню «Список операторов»

Настройки	
Текущие дата/время	
17 ноября 2009 г, вт 12:38:19	
▶ Оператор	
777	Медведева
Режим	
2	Свободен
Расширенные настройки	
sn0059, HWv2/2, SWv2.24, FPGA01.1, L1	

Рисунок 6.4 – Вид меню «НАСТРОЙКИ»

6.3.2.4 Установить символ ► в левой части экрана кнопками   около блока «Режим» (рисунок 6.5).

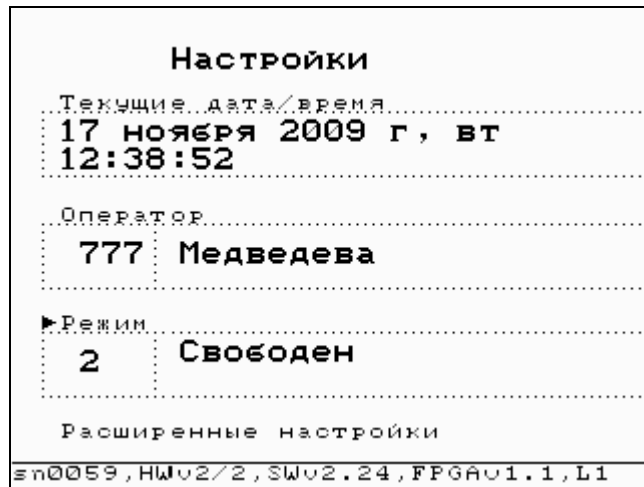


Рисунок 6.5 – Вид меню «НАСТРОЙКИ»






6.3.2.5 Нажать кнопку , выбрать режим «ОСЬ УСО-1 КОНТРОЛЬ» кнопками   (рисунок 6.6) и нажать кнопку  (рисунок 6.7).



Рисунок 6.6 – Вид меню «НАСТРОЙКИ» (Список режимов)



Рисунок 6.7 – Вид меню «НАСТРОЙКИ»



6.3.3 Вызвать формат «В-ТАБЛИЧНЫЙ» кнопкой ; вид экрана дефектоскопа приведен на рисунке 6.8.

РЕЖИМ	Ось УСО-1 КОНТРОЛЬ	
10-0		
Д. пути <input type="checkbox"/>	Канал 1 <input type="checkbox"/>	Канал 5 <input type="checkbox"/>
выкл	1.25 МГц	Вход 5 2.5 МГц
Кадр <input type="checkbox"/>	Канал 2 <input type="checkbox"/>	Канал 6 <input type="checkbox"/>
авто.	2.5 МГц	Вход 6 2.5 МГц
Время кадра <input type="checkbox"/>	Канал 3 <input type="checkbox"/>	Канал 7 <input type="checkbox"/>
10 с	2.5 МГц	Вход 7 2.5 МГц
Сканер <input type="checkbox"/>	Канал 4 <input type="checkbox"/>	Канал 8 <input type="checkbox"/>
1	Вход 4 2.5 МГц	Вход 8 5.0 МГц

Рисунок 6.8 – Вид экрана дефектоскопа (формат «В-ТАБЛИЧНЫЙ»)


6.3.4 Проверка настройки чувствительности и глубиномера.

6.3.4.1. Проверить настройку чувствительности и глубиномера канала 4 для УЗК осей по варианту метода BR4, для чего:

- выделить квадратными скобками Канал 4 кнопками , , ,  (рисунок 6.9);

РЕЖИМ	Ось УСО-1 КОНТРОЛЬ	
10-0		
Д. пути <input type="checkbox"/>	Канал 1 <input type="checkbox"/>	Канал 5 <input type="checkbox"/>
выкл	1.25 МГц	Вход 5 2.5 МГц
Кадр <input type="checkbox"/>	Канал 2 <input type="checkbox"/>	Канал 6 <input type="checkbox"/>
авто.	2.5 МГц	Вход 6 2.5 МГц
Время кадра <input type="checkbox"/>	Канал 3 <input type="checkbox"/>	Канал 7 <input type="checkbox"/>
10 с	2.5 МГц	Вход 7 2.5 МГц
Сканер <input type="checkbox"/>	Канал 4 <input type="checkbox"/>	Канал 8 <input type="checkbox"/>
1	Вход 4 2.5 МГц	Вход 8 5.0 МГц

Рисунок 6.9 – Вид экрана дефектоскопа (формат «В-ТАБЛИЧНЫЙ»)

- вызвать формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» канала 4 (рисунок 6.10) кнопкой .

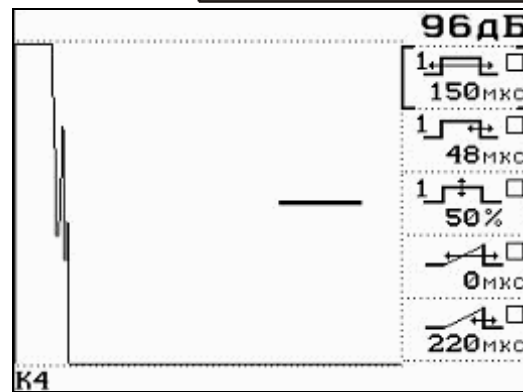




Рисунок 6.10 – Вид экрана дефектоскопа (формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ»)

- определить по настроечной карте значение $\Delta BR4$;
- изменить значение усиления на величину $\Delta BR4$ кнопками усиления  : если $\Delta BR4$ отрицательное – усиление необходимо уменьшить на величину $\Delta BR4$, если положительное – увеличить на величину $\Delta BR4$;
- установить УСО-1 на предподступичную часть НО в соответствии с РЭ УСО-1; при этом клапан устройства автоматически включит подачу контактной жидкости;
- перемещая УСО-1, установить его в такое положение, при котором амплитуда эхо-сигнала от пропила глубиной 2 мм в сечении Г-Г максимальна (рисунок 6.11);

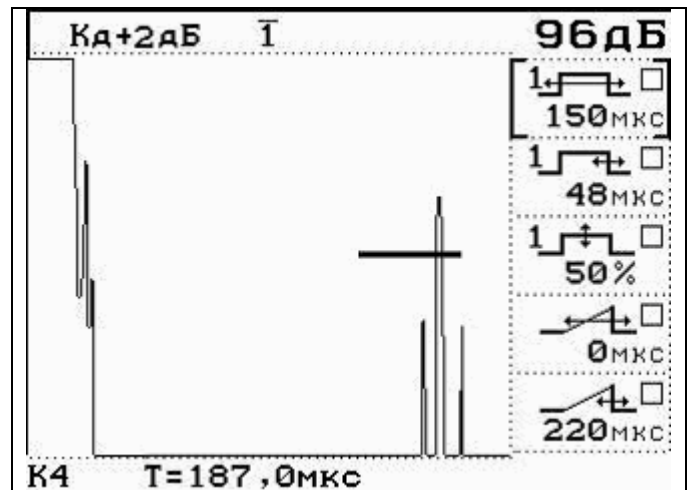
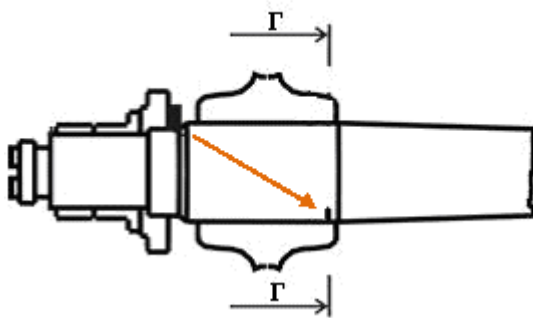




Рисунок 6.11 – Схема установки УСО-1 на НО и вид экрана дефектоскопа при проверке чувствительности и глубиномера (канал 4)

- убедиться, что в положении максимальной амплитуды эхо-сигнал от пропила достигает порогового уровня строба АСД1, а значение параметра Кд не превышает +2 дБ;

Если в положении максимальной амплитуды эхо-сигнал от пропила не достигает порогового уровня или значение параметра Кд превышает +2 дБ произвести редактирование режима в соответствии с Приложением А.

- убедиться, что в положении максимальной амплитуды время распространения (параметр Т) отличается от значения, указанного в настроечной карте, не более чем на 3 мкс.



Если в положении максимальной амплитуды параметр Т отличается от указанного в настроечной карте более чем на 3 мкс, произвести редактирование режима в соответствии с Приложением А.

- восстановить первоначальное значение усиления, соответствующее уровню фиксации, кнопками «усиление»  .

6.3.4.2. Проверить настройку чувствительности и глубиномера канала 5 для УЗК осей по варианту метода ВRЗ, для чего:

- вызвать формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» канала 5 кнопками  + .

- определить по настроечной карте значение $\Delta BR3$;

- изменить значение усиления на величину $\Delta BR3$ кнопками усиления  : если $\Delta BR3$ отрицательное – усиление необходимо уменьшить на величину $\Delta BR3$, если положительное – увеличить на величину $\Delta BR3$;

- установить УСО-1 на предподступичную часть НО в соответствии с РЭ УСО-1; при этом клапан устройства автоматически включит подачу контактной жидкости;

- перемещая УСО-1, установить его в такое положение, при котором амплитуда эхо-сигнала от пропила глубиной 2 мм в сечении Д-Д максимальна (рисунок 6.12);

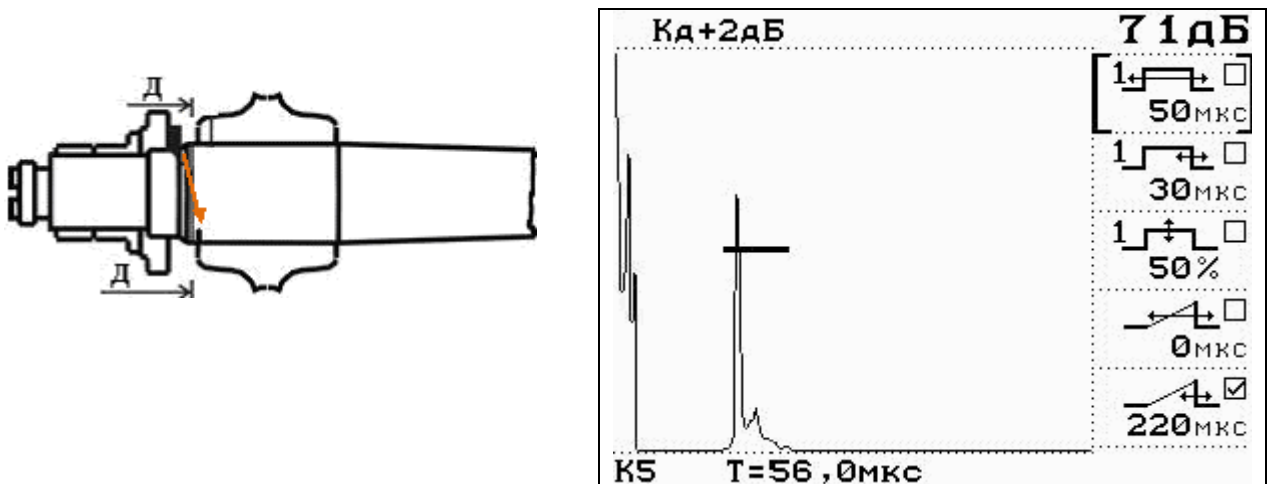




Рисунок 6.12 – Схема установки УСО-1 на НО и вид экрана дефектоскопа при проверке чувствительности и глубиномера (канал 5)

- убедиться, что в положении максимальной амплитуды эхо-сигнал от пропила достигает порогового уровня строга АСД1, а значение параметра Кд не превышает +2 дБ;



Если в положении максимальной амплитуды эхо-сигнал от пропила не достигает порогового уровня или значение параметра Кд превышает +2 дБ произвести редактирование режима в соответствии с Приложением А.

- убедиться, что в положении максимальной амплитуды время распространения (параметр Т) отличается от значения, указанного в настроечной карте, не более чем на 3 мкс



Если в положении максимальной амплитуды параметр Т отличается от указанного в настроечной карте более чем на 3 мкс, произвести редактирование режима в соответствии с Приложением А.

- восстановить первоначальное значение усиления, соответствующее уровню фиксации, кнопками «усиление»  .

6.3.4.3. Проверить настройку чувствительности и глубиномера канала 7 для УЗК осей по варианту метода BR2, для чего:

- вызвать формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» канала 7 кнопками  +  ;

- определить по настроечной карте значение $\Delta BR2$;

- изменить значение усиления на величину $\Delta BR2$ кнопками усиления  : если $\Delta BR2$ отрицательное – усиление необходимо уменьшить на величину $\Delta BR2$, если положительное – увеличить на величину $\Delta BR2$;

- установить УСО-1 на предподступичную часть НО в соответствии с РЭ УСО-1; при этом клапан устройства автоматически включит подачу контактной жидкости;

- перемещая УСО-1, установить его в такое положение, при котором амплитуда эхо-сигнала от пропила глубиной 2 мм в сечении Ж-Ж максимальна (рисунок 6.13);

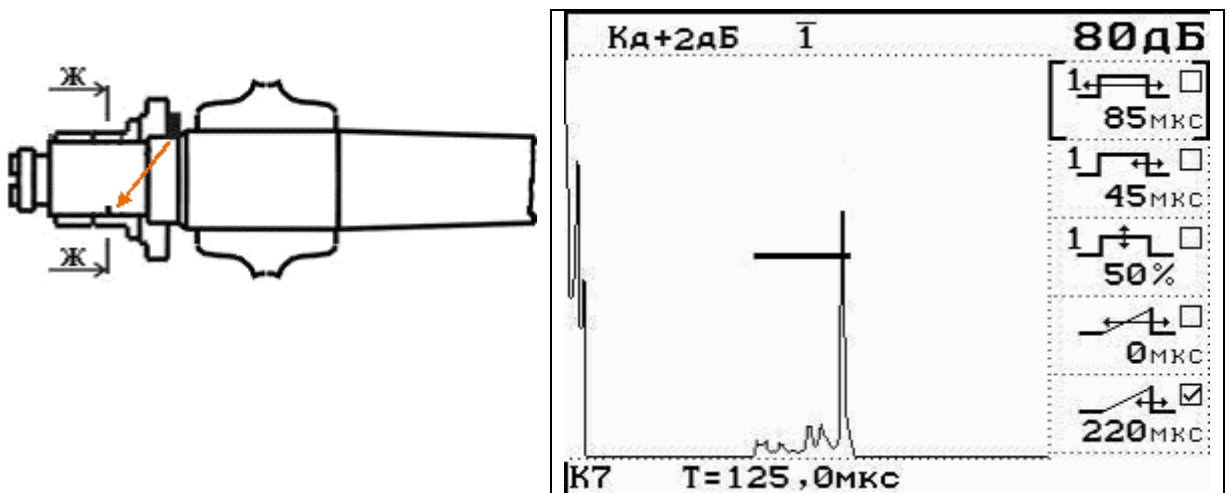




Рисунок 6.13 – Схема установки УСО-1 на НО и вид экрана дефектоскопа при проверке чувствительности и глубиномера (канал 7)

- убедиться, что в положении максимальной амплитуды эхо-сигнал от пропила достигает порогового уровня строга АСД1, а значение параметра Кд не превышает +2 дБ;

Если в положении максимальной амплитуды эхо-сигнал от пропила не достигает порогового уровня или значение параметра Кд превышает +2 дБ произвести редактирование режима в соответствии с Приложением А.

- убедиться, что в положении максимальной амплитуды время распространения (параметр Т) отличается от значения, указанного в настроечной карте, не более чем на 3 мкс



Если в положении максимальной амплитуды параметр Т отличается от указанного в настроечной карте более чем на 3 мкс, произвести редактирование режима в соответствии с Приложением А.

- восстановить первоначальное значение усиления, соответствующее уровню фиксации, кнопками «усиление»  .

6.3.4.4. Проверить настройку чувствительности и глубиномера канала 8 для УЗК осей по варианту метода BR1, для чего:

- вызвать формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» канала 8 кнопками +;

- определить по настроечной карте значение $\Delta BR1$;

- изменить значение усиления на величину $\Delta BR1$ кнопками усиления  : если $\Delta BR1$ отрицательное – усиление необходимо уменьшить на величину $\Delta BR1$, если положительное – увеличить на величину $\Delta BR1$;

- установить УСО-1 на предподступичную часть НО в соответствии с РЭ УСО-1; при этом клапан устройства автоматически включит подачу контактной жидкости;

- перемещая УСО-1, установить его в такое положение, при котором амплитуда эхо-сигнала от пропила глубиной 2 мм в сечении Е-Е максимальна (рисунок 6.14);

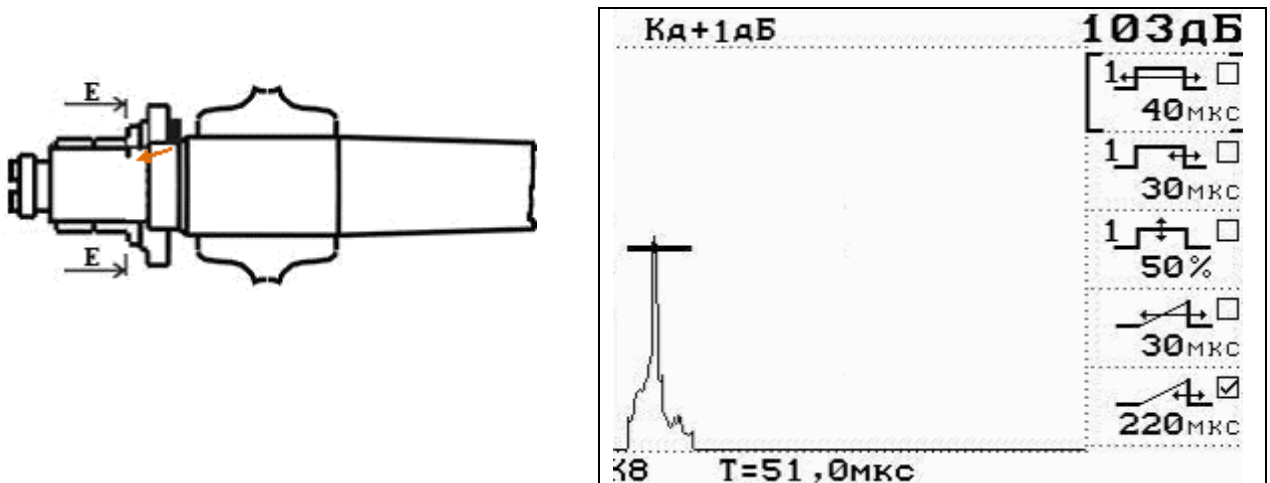




Рисунок 6.14 – Схема установки УСО-1 на НО и вид экрана дефектоскопа при проверке чувствительности и глубиномера (канал 8)

- убедиться, что в положении максимальной амплитуды эхо-сигнал от пропила достигает порогового уровня строга АСД1, а значение параметра Кд не превышает +2 дБ;

Если в положении максимальной амплитуды эхо-сигнал от пропила не достигает порогового уровня или значение параметра Кд превышает +2 дБ произвести редактирование режима в соответствии с Приложением А.

- убедиться, что в положении максимальной амплитуды время распространения (параметр Т) отличается от значения, указанного в настроечной карте, не более чем на 3 мкс

Если в положении максимальной амплитуды параметр Т отличается от указанного в настроечной карте более чем на 3 мкс, произвести редактирование режима в соответствии с Приложением А.

- восстановить первоначальное значение усиления, соответствующее уровню фиксации, кнопками «усиление»  .

6.3.5 Если при проверке в конце смены установлено несоответствие значений основных параметров УЗК требованиям настоящей ТИ, производится повторный УЗК всей продукции, УЗК которой выполнен после предыдущей проверки основных параметров.

6.4 Подготовка оси колесной пары к контролю

6.4.1 Установить на вращающий механизм КП, подлежащую контролю.

6.4.2 Перед проведением УЗК дефектоскопист должен произвести визуальный осмотр с целью установления отсутствия видимых трещин и других дефектов оси в соответствии с РД 32 ЦВ 078. Забракованные по результатам визуального осмотра оси УЗК не подлежат.

6.4.3 Очистить обращенную к ступице колеса поверхность корпуса буксового узла (лабиринтного кольца) от смазки и грязи по всему периметру в зоне контакта с акустическим блоком. Зачищенная поверхность не должна иметь неровностей, препятствующих скольжению акустического блока УСО-1.

6.4.4 Очистить участок предподступичной части оси от корпуса буксы (лабиринтного кольца) до разгрузочной канавки по всему периметру от грязи, смазки и старой краски до металла. Протереть очищенную поверхность ветошью.


6.4.5 Зачищенная поверхность предподступичной части не должна иметь заусенцев, пропущенных мест с остатками смазки, грязи, краски.


7 Проведение контроля

7.1 Подключить УСО-1 к дефектоскопу соединительным многоканальным кабелем.

7.2 Соединить трубкой ТКР4 (из комплекта ЗИП) емкость для контактной жидкости (минеральным маслом марки «индустриальное 40» по ГОСТ 20799) со штуцером на БА.

ПРИМЕЧАНИЕ – Емкость должна быть расположена на высоте не менее одного метра над осью КП.

7.3 Включить дефектоскоп, для чего: подключить кабель питания к сети; тумблер «ОТКЛ» на задней панели дефектоскопа перевести в верхнее положение; нажать кнопку  на передней панели дефектоскопа.

7.4 Вызвать формат «В-РАБОЧИЙ» двойным нажатием кнопки  (вид экрана дефектоскопа приведен на рисунке 7.1).

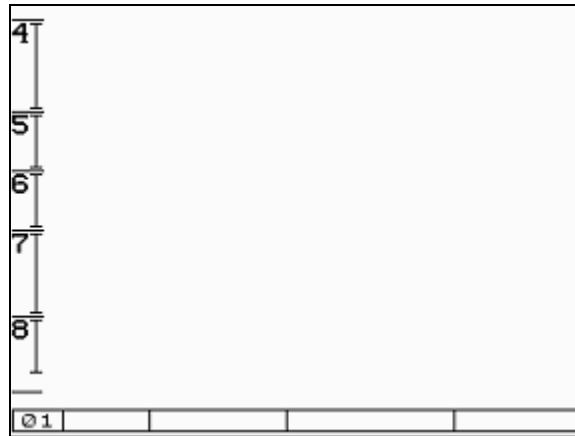


Рисунок 7.1 – Вид экрана дефектоскопа (формат «В-РАБОЧИЙ»)

7.5 Установить УСО-1 на предподступичную часть оси в соответствии с РЭ УСО-1; при этом клапан устройства автоматически включит подачу контактной жидкости.

7.6 Удерживая с помощью ручки УСО-1 в верхней точке оси, отметить мелом на ободе или ступице колеса условное местоположение сканера – нулевую отметку

7.7 Включить механизм вращения КП и произвести 1-2 полных оборота для нанесения контактной жидкости.

7.8 После того, как КП сделает 1-2 полных оборота, в момент прохождения УСО-1 нулевой отметки нажать зеленую кнопку «СТАРТ» на рукоятке УСО-1 или кнопку «СТАРТ» на лицевой панели дефектоскопа; при этом на экране дефектоскопа начнется запись В-развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ – Нажатие кнопки «СТАРТ» в процессе контроля приводит к повторному запуску В-развертки с первого кадра; нажатие кнопки «СБРОС» возвращает развертку в начало текущего кадра.

7.9 Произвести два полных оборота оси (ориентируясь на нулевую метку) и остановить запись В-развертки нажатием красной кнопки «СТОП» на рукоятке УСО-1 или кнопки «СТОП» на лицевой панели дефектоскопа.

7.10 Выключить механизм вращения КП.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. На экране дефектоскопа в формате «В-РАБОЧИЙ» отображается запись результатов УЗК за два оборота оси.

2. Косвенным признаком акустического контакта является наличие донного эхо-сигнала (сигнала от противоположной УСО-1 предподступичной части оси) в канале б (рисунок 7.2).

3. При отсутствии донного сигнала в канале б необходимо снять УСО-1 с контролируемой оси, определить и устранить причину отсутствия акустического контакта. Если при наличии в емкости для контактной жидкости она не поступает к ПЭП, УСО-1 непригодно для проведения УЗК. Выполнить техническое обслуживание УСО-1 в соответствии с РЭ УСО-1.

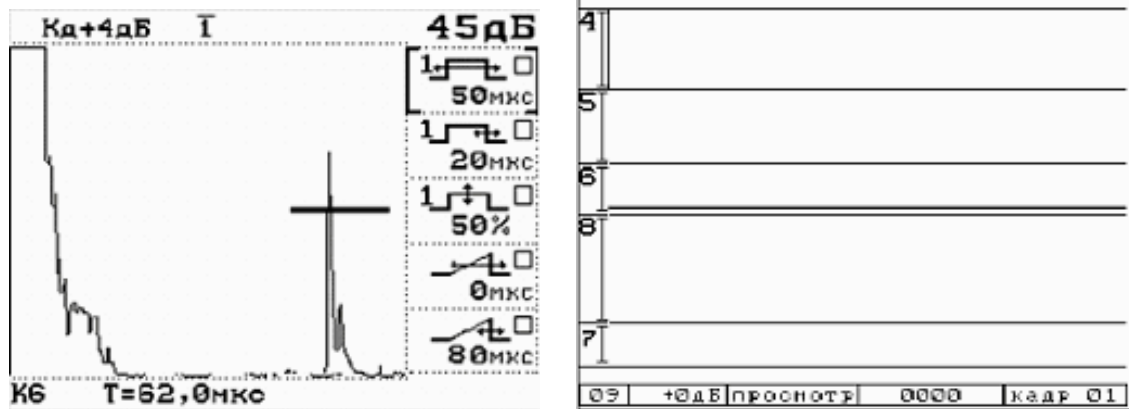









Рисунок 7.2 – Донный сигнал в канале 6 на экране дефектоскопа в форматах «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» и «В-РАБОЧИЙ»

7.11 Выполнить анализ записанной В-развертки.




7.11.1 В канале 4 перейти с уровня фиксации на браковочный уровень чувствительности кнопкой .

7.11.2 Переместить маркер в канал 5 кнопкой , установить браковочный уровень чувствительности кнопкой .



7.11.3 Переместить маркер в канал 7 кнопкой , установить браковочный уровень чувствительности кнопкой .

7.11.4 Переместить маркер в канал 8 кнопкой , установить браковочный уровень чувствительности кнопкой .

7.11.5 При отсутствии на В-развертке индикаций дефектов создать протокол контроля. Для этого:


- нажать кнопку ;
- заполнить ячейки протокола контроля согласно РЭ дефектоскопа;
- выделить нижнюю ячейку «ЗАПИСАТЬ» кнопкой , проверить правильность введенной ранее информации и нажать кнопку .

7.11.6 При наличии на В-развертке индикаций:

7.11.6.1 Переместить маркер в канал с индикацией, превышающей браковочный уровень чувствительности, кнопками , .

7.11.6.2 Перейти в формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» кнопкой .


7.11.6.3 Вращая КП, найти такое положение, при котором амплитуда эхо-сигнала в стробе АСД1 достигает максимального значения.

7.11.6.4 Установить браковочный уровень чувствительности, уменьшив усиление на 3 дБ кнопкой .

7.11.6.5 Несплошность, амплитуда эхо-сигнала от которой превышает браковочный уровень чувствительности, считают дефектом.

ПРИМЕЧАНИЕ – Возможно появление на В-развертке сигналов, отображающихся одиночной вертикальной линией во всех каналах. Наличие таких сигналов не связаны с наличием в оси колесной пары недопустимых дефектов, а вызванных электрическими помехами.

7.11.6.6 Создать протокол контроля аналогично 7.11.5.

7.12 Нажать кнопку .

7.13 Выполнить. 7.5 – 7.11 на противоположной стороне оси.

8 Оценка качества и оформление результатов контроля

8.1 Ось колесной пары бракуется, если в стробах АСД1 хотя бы одного из каналов 4, 5, 7, 8 присутствуют сигналы, превышающие браковочный уровень чувствительности.

8.2 По окончании смены, либо при заполнении памяти дефектоскопа передать накопленную информацию в ПК и распечатать протоколы контроля в соответствии с РЭ дефектоскопа и руководством оператора «Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-52 «ЗОНД-2». Программа обработки результатов контроля для Windows».

9 Охрана труда

9.1 Все виды работ при подготовке и проведении УЗК должны проводиться при строгом соблюдении правил техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

9.2 К проведению УЗК допускаются дефектоскописты, прошедшие обучение и инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004.

9.3 При проведении контроля должны соблюдаться следующие безопасные приемы работы:

- следует остерегаться затягивания одежды между контролируемым колесом и роликами привода вращения колесной пары; рабочая одежда обслуживающего персонала не должна иметь свисающих элементов;

- во избежание случайного попадания ног или одежды дефектоскописта между вращающимися приводными роликами, привод вращения следует отключать сразу по окончании контроля колесной пары.

9.4 Оборудование участков и рабочих мест УЗК дефектоскопами, вспомогательными устройствами и механизмами, а также их обслуживание должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.019, Правилами устройства электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденными Госэнергонадзором 31.03.92 г. и 21.12.84 г. соответственно.

9.5 Размещение, хранение, транспортирование и использование дефектоскопических и вспомогательных материалов и отходов производства должно проводиться с соблюдением требований защиты от пожаров по ГОСТ 12.1.004.

9.6 На участке должна быть вывешена на видном месте местная инструкция по технике безопасности и пожарной безопасности, утвержденная главным инженером предприятия.

9.7 Переносные электрические светильники должны иметь напряжение питания не более 36 В.

9.8. Освещенность рабочего места дефектоскописта должна соответствовать действующим нормам за счет общего освещения и переносной лампы с защитным устройством и быть не менее 500 лк.

9.9 Ветошь должна храниться в специальных металлических ящиках с плотно закрывающимися крышками.

9.10 Использованная ветошь должна собираться в металлический ящик с крышкой и отправляться на утилизацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)


**Порядок настройки (программирования режима)
ультразвукового дефектоскопа УДС2-52 «ЗОНД-2»**

П.1 Подготовить дефектоскоп к настройке

П.1.1 Включить дефектоскоп.

П.1.1.1 Подключить дефектоскоп к сети переменного тока.

П.1.1.2 Тумблер «ОТКЛ» на задней панели дефектоскопа перевести в верхнее положение.



П.1.1.3 Нажать кнопку  на передней панели дефектоскопа.

После включения на дисплее индицируется ЗАСТАВКА (пиктограмма с названием прибора и его серийным номером), а затем – меню НАСТРОЙКИ (рисунок ПА.1).







Рисунок ПА.1 – Общий вид меню «НАСТРОЙКИ»

П.1.2 Проверить и при необходимости откорректировать информацию о текущей дате и времени.


П.1.2.1 Символ ► в левой части экрана установить около блока «Текущие дата/время» кнопками  .

П.1.2.2 Нажать кнопку  для подтверждения выбора.




П.1.2.3 Выбрать параметр, подлежащий изменению (индикация выбранного параметра становится мигающей) кнопками  .

П.1.2.4 Установить требуемое значение выбранного параметра кнопками  .

П.1.2.5 Выполнить 1.2.3 – 1.2.4 для каждого параметра, подлежащего изменению.

П.1.2.6 Нажать кнопку  для фиксации установленных значений и их сохранения при последующих включениях прибора.

П.1.3 Ввести (проверить) информацию об операторах (табельные номера и ф.и.о.).



П.1.3.1 Символ  в левой части экрана установить около блока «Оператор» кнопками  .


П.1.3.2 Нажать кнопку  для входа в меню «СПИСОК ОПЕРАТОРОВ» (рисунок ПА.2).



Рисунок ПА.2 – общий вид меню «СПИСОК ОПЕРАТОРОВ»

ПРИМЕЧАНИЕ – В нижней части экрана дефектоскопа вынесены пояснения к кнопкам, необходимым для работы с данным меню.

П.1.3.3 Выбрать любую свободную строку списка кнопками   (выбранная строка выделяется квадратными скобками с обеих сторон).

П.1.3.4 Вызвать окно редактирования оператора кнопкой  (рисунок ПА.3).

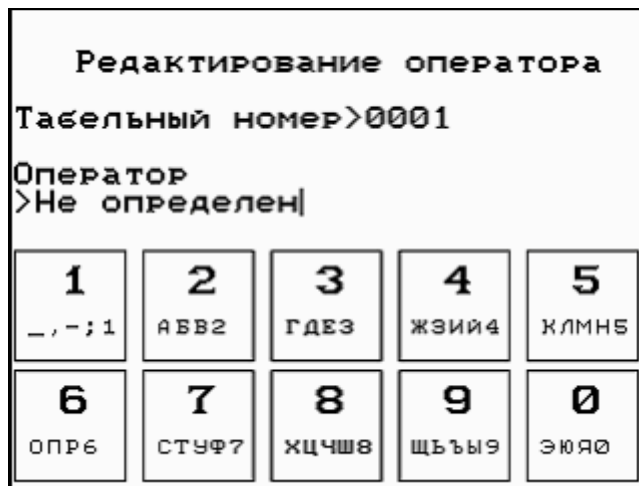






Рисунок ПА.3 – Окно редактирования оператора




П.1.3.5 Ввести табельный номер оператора с помощью цифровых кнопок либо кнопок  , при этом количество цифр в номере может быть не больше пяти.


ПРИМЕЧАНИЕ – При необходимости введенные символы удаляются повторными нажатиями кнопки .

П.1.3.6 Нажать кнопку .

П.1.3.7 Удалить уже имеющуюся в данной графе информацию кнопкой  (изначально в данной графе указано «Не определен»).

П.1.3.8 Ввести фамилию оператора, используя цифровые кнопки (не больше 15 символов).

ПРИМЕЧАНИЕ – Ввод букв русского алфавита производится цифровыми кнопками. Каждой цифровой кнопке соответствуют определенные буквы алфавита. При работе в окне редактирования в нижней части экрана выводятся пояснения к каждой кнопке. Таким образом, необходимо повторно нажимать определенную цифровую кнопку до тех пор, пока на экране дефектоскопа не появится нужный символ. Например, чтобы ввести букву «А», необходимо один раз нажать цифру «2», для буквы «Н» - 4 раза цифру «5». Символ «ПРОБЕЛ», а также знаки препинания, аналогично устанавливаются нажатием цифры «1». Удаление введенных символов производится нажатием кнопки . Изменение регистра производится кнопками  .



П.1.3.9 Сохранить введенную информацию и перейти в меню «СПИСОК ОПЕРАТОРОВ» кнопкой .



П.1.3.10 Выполнить 1.3.3 – 1.3.9 для ввода информации обо всех операторах. В результате меню «СПИСОК ОПЕРАТОРОВ» должно соответствовать примеру, приведенному на рисунке ПА.4.


Список операторов	
Та€N	Оператор
6666	Чиченков/Е.Н./
5631	ПОТАПОВА
1313	РЫЖЕНКОВА
777	Медведева

▲▼-перемещение, ◆-выбор, СЕР-возврат
*-редактор

Рисунок ПА.4 – Пример готового списка операторов

ПРИМЕЧАНИЕ – Редактирование данных об операторах в меню «СПИСОК ОПЕРАТОРОВ» производится руководителем ЛНК в соответствии с РЭ дефектоскопа. Для редактирования уже существующей информации об операторах необходимо в меню «СПИСОК ОПЕРАТОРОВ» выбрать строку с информацией об операторе, подлежащей изменению, кнопками  , и выполнить 1.3.4 – 1.3.9.



П.1.3.11 Выбрать фамилию оператора, который будет осуществлять контроль, кнопками  .

П.1.3.12 Выйти в меню «НАСТРОЙКИ» кнопкой . Фамилия выбранного оператора отобразится в соответствующей графе данного меню (рисунок ПА.5).

Настройки	
Текущие дата/время	
17 октября 2009 г, сб 23:28:29	
Оператор	
7777	Балабкин
▶Режим	
1	Свободен
Расширенные настройки	
sn0059, HWv2/2, SWv2.24, FPGAv1.1, L1	

Рисунок ПА.5 – Вид меню «НАСТРОЙКИ» (в графе «Оператор» отображены табельный номер и фамилия выбранного оператора)

П.1.4 Создать список необходимых режимов контроля.



П.1.4.1 Установить возле блока «Режим» символ ▶ в левой части экрана кнопками  .


П.1.4.2 Вызвать меню «СПИСОК РЕЖИМОВ» кнопкой  (рисунок ПА.6).


Список режимов	
Режим	Название
[1	Свободен]
2	Свободен
3	Свободен
4	Свободен

▲▼-перемещение, ◆-выбор, СЕР-возврат
*-редактор, ↵-передача, ↵-прием


Рисунок ПА.6 – Общий вид меню «СПИСОК РЕЖИМОВ» (в нижней части экрана дефектоскопа вынесены пояснения к клавишам, необходимым для работы с данным меню)


П.1.4.3 Выбрать свободную строку списка кнопками   (выбранная строка выделяется квадратными скобками с обеих сторон).


П.1.4.4 Вызвать окно редактирования режима кнопкой . Окно редактирования режима аналогично окну редактирования оператора.

П.1.4.5 Удалить уже имеющуюся в данной графе информацию кнопкой . (изначально в данной графе указано «Свободен»).

П.1.4.6 Ввести для первого режима следующее название: «ОСЬ УСО-1/КОНТРОЛЬ» аналогично 1.3.8.



ПРИМЕЧАНИЕ – Название режима состоит из двух строк. В каждой строке может быть не больше 15 символов. Необходимо сначала заполнить первую строку, затем кнопкой  перейти к заполнению второй строки.


П.1.4.7 Сохранить режим и вызвать в меню «СПИСОК РЕЖИМОВ» кнопкой . Меню «СПИСОК РЕЖИМОВ» должно соответствовать рисунку ПА.7.

Список режимов	
Режим	Название
1 	ОСЬ УСО-1 КОНТРОЛЬ
2	Свободен
3	Свободен
4	Свободен

▲▼-перемещение, ◆-выбор, СЕР-возврат
*-редактор, ↵-передача, ↩-прием

Рисунок ПА.7 – Список необходимых режимов

П.1.4.8 Выбрать строку, содержащую название режима «ОСЬ УСО-1; КОНТРОЛЬ», кнопками  .

П.1.4.9 Выбрать режим и выйти в меню «НАСТРОЙКИ» кнопкой . Название выбранного режима отобразится в соответствующей графе данного меню (рисунок ПА.8).


Настройки	
Текущие дата/время	
19 октября 2009 г, ПН 21:32:49	
Оператор	
7777	Балабкин
▶ Режим	
1 	ОСЬ УСО-1 КОНТРОЛЬ
Расширенные настройки	
enQ059, HWv2/2, SWv2.24, FPGA v1.1, L1	

Рисунок ПА.8 – Вид меню «НАСТРОЙКИ» (в графе «Режим» отображено название выбранного режима)

П.2 Настроить основные параметры УЗК осей

П.2.1 Браковочный уровень чувствительности настраивается по ОСО 32-006-2002.

П.2.2 Уровень фиксации устанавливается увеличением усиления дефектоскопа на 3 дБ относительно браковочного уровня чувствительности. Тип эталонного отражателя в ОСО и значения эквивалентной чувствительности для каждого канала дефектоскопа указаны в таблице ПА.1.

Таблица ПА.1 – Типы эталонных отражателей и значения Кэ для каналов при настройке по образцу ОСО 32-006-2002

№ канала	Канал 4	Канал 7	Канал 5	Канал 8
Эталонный отражатель	Цилиндрическое отверстие Ø6 мм на глубине 44 мм			Торец Б
Эквивалентная чувствительность	Кэ	Кэ	Кэ	Кэ
	26 дБ	13 дБ	23 дБ	13 дБ

П.2.3 Настройку чувствительности осуществляют в режиме «ОСЬ УСО-1; КОНТРОЛЬ», в формате «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» отдельно для каждого канала.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Рекомендации по переключению форматов дефектоскопа изложены 6.3.1.4 настоящей ТИ.

2. Настройка каналов может выполняться в любой последовательности.

П.2.4 Перед проведением настройки необходимо:

а) отделить БА УСО-1 от несущей центрирующей рамы в соответствии с РЭ УСО-1;

б) соединить многоканальным кабелем разъемы “СКАНЕР” на задней панели дефектоскопа и соответствующий разъем на БА;

в) установить в дефектоскопе режим «ОСЬ УСО-1; КОНТРОЛЬ»;

г) установить параметры дефектоскопа в соответствии с рисунком ПА.9.

РЕЖИМ	ОСЬ УСО-1	
10-0	КОНТРОЛЬ	
Д. пути <input type="checkbox"/>	Канал 1	Канал 5
ВЫКЛ	1.25 МГц	Вход 5 2.5 МГц
КЭАР <input type="checkbox"/>	Канал 2	Канал 6
АВТО.	2.5 МГц	Вход 6 2.5 МГц
Время кадра <input type="checkbox"/>	Канал 3	Канал 7
10 с	2.5 МГц	Вход 7 2.5 МГц
Сканер <input type="checkbox"/>	Канал 4	Канал 8
1	Вход 4 2.5 МГц	Вход 8 5.0 МГц

Рисунок ПА.9 – Вид экрана дефектоскопа, формат В-ТАБЛИЧНЫЙ

ПРИМЕЧАНИЕ – Значение параметра «Время кадра» в секундах устанавливается в соответствии со временем, за которое ось совершает один полный оборот.

П.2.5 Настройка канала 4.

П.2.5.1 Вызвать формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ» канала 4 и установить значения всех параметров в соответствии с рисунком ПА.10.



Рисунок ПА.10 – Вид экрана дефектоскопа.
Канал 4, формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ»

ПРИМЕЧАНИЯ

1. В ячейку № ПЭП ввести серийный номер используемого УСО-1.
2. Значение параметра 2Тп указывается в паспорте на данное устройство.

П.2.5.2 Установить БА согласно рисунку ПА.11 на предварительно смазанную минеральным маслом верхнюю поверхность ОСО таким образом, чтобы на верхней поверхности образца по центру находился ПЭП номер 4. Расположение ПЭП в БА приведено на рисунке ПА.12.

При этом сторона БА с номером 4 должна быть обращена к торцу А ОСО. Расстояние между ближней поверхностью БА и торцом А должно составлять 65-80 мм (измеряется линейкой).

П.2.5.3 Перейти в формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» канала 4 и установить значение параметра «усиление» 70 дБ.

П.2.5.4 Перемещая сканер в продольном и поперечном направлении ОСО, найти положение, при котором амплитуда эхо-сигнала от БЦО максимальна.

П.2.5.5 Довести амплитуду эхо-сигнала в стробе АСД1 до порогового уровня АСД 1 (срабатывание индикатора АСД 1) (рисунок ПА.13) кнопками «усиление». Записать значение усиления (N₀, дБ) в настроечную карту.

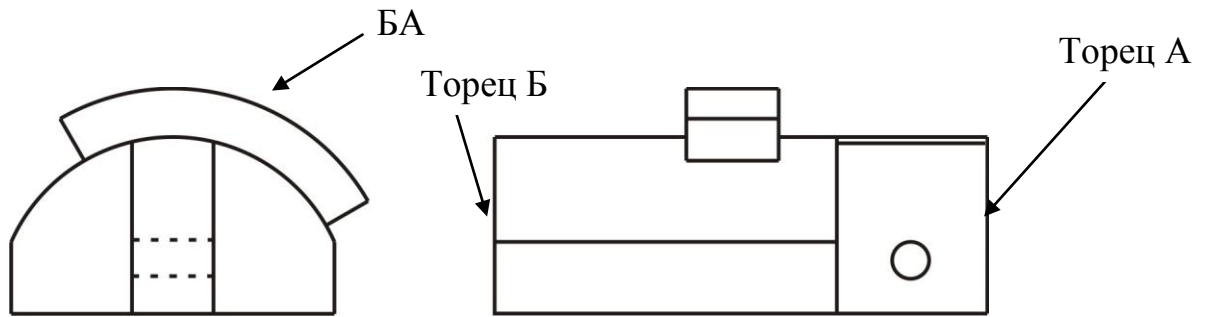


Рисунок ПА.11 – Схема установки БА на ОСО

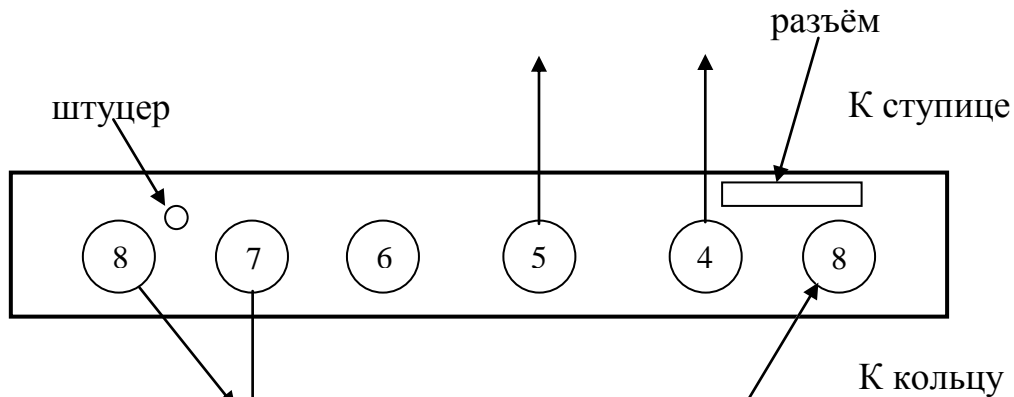
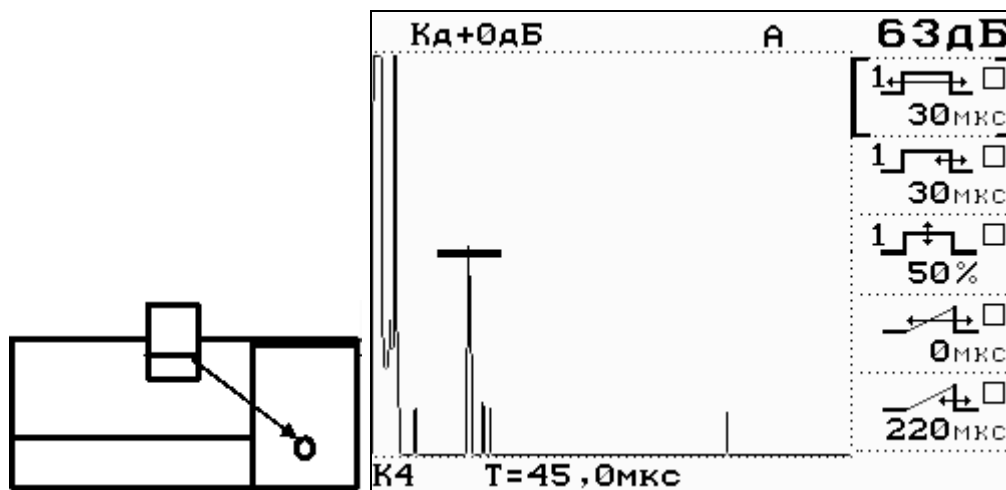


Рисунок ПА.12 – Расположение ПЭП в БА (Вид сверху)

Рисунок ПА.13 – Схема установки БА на ОСО и вид экрана дефектоскопа.
Канал 4, формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ»

ПРИМЕЧАНИЕ – Запрещается использовать УСО-1, если время распространения (параметр T , мкс) отличается от указанного на рисунке более чем на 2 мкс.

П.2.5.6 Установить браковочный уровень чувствительности, увеличив усиление дефектоскопа на $KЭ = 26$ дБ.

П.2.5.7 Установить уровень фиксации, увеличив усиление дефектоскопа на 3 дБ. Записать значение усиления ($N_{BR4} = N_0 + KЭ + 3$), соответствующее уровню фиксации, в настройечную карту.

П.2.5.8 Перейти в формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ» канала 4, установить задержку и длительность строба АСД1 в соответствии с рисунком ПА.14.

КАНАЛ 4		РЕЖИМ Ось УСО-1	
2,5 МГц		01 КОНТРОЛЬ	
1  <input type="checkbox"/>	2  <input type="checkbox"/>	Вход 4 <input type="checkbox"/>	№ ПЭП <input type="checkbox"/>
150 мкс		4	
1  <input type="checkbox"/>	2  <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	С УЗК <input type="checkbox"/>
48 мкс		0 мкс	3260 м/с
1  <input type="checkbox"/>	2  <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	α <input type="checkbox"/>
50%	%	220 мкс	55°
АСД1 <input type="checkbox"/>	АСД2 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	2Тп <input type="checkbox"/>
	Выкл	30%	7,5 мкс
АРУ <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	МКС <input type="checkbox"/>	ВРЧ <input type="checkbox"/>
Выкл	200 мм		Выкл

Рисунок ПА.14 – Вид экрана дефектоскопа.
Канал 4, формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ»

П.2.6 Настройка канала 5

П.2.6.1 Вызвать формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ» канала 5 и установить значения всех параметров в соответствии с рисунком ПА.15.

КАНАЛ 5		РЕЖИМ Ось УСО-1	
2,5 МГц		01 КОНТРОЛЬ	
1  <input checked="" type="checkbox"/>	2  <input type="checkbox"/>	Вход 5 <input type="checkbox"/>	№ ПЭП <input type="checkbox"/>
10 мкс		5	
1  <input checked="" type="checkbox"/>	2  <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	С УЗК <input type="checkbox"/>
8 мкс		0 мкс	5900 м/с
1  <input type="checkbox"/>	2  <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	α <input type="checkbox"/>
50%	%	220 мкс	20°
АСД1 <input type="checkbox"/>	АСД2 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	2Тп <input type="checkbox"/>
	Выкл	0%	4,7 мкс
АРУ <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	МКС <input type="checkbox"/>	ВРЧ <input type="checkbox"/>
Выкл	200 мм		Выкл

Рисунок ПА.15 – Вид экрана дефектоскопа.
Канал 5, формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ»

ПРИМЕЧАНИЯ

1. В ячейку № ПЭП ввести серийный номер используемого УСО-1.
2. Значение параметра 2Тп указывается в паспорте на данное устройство.

П.2.6.2 Установить БА на предварительно смазанную минеральным маслом верхнюю поверхность ОСО таким образом, чтобы на верхней поверхности ОСО по центру находился ПЭП с номером 5.

При этом сторона БА с номером 5 должна быть обращена к торцу А ОСО. Расстояние между ближней поверхностью БА и торцом А должно составлять 30-35 мм (измеряется линейкой).

П.2.6.3 Перейти в формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» канала 5 и установить значение параметра «усиление» 55 дБ.

П.2.6.4 Перемещая сканер в продольном и поперечном направлении образца, найти положение, при котором амплитуда эхо-сигнала от БЦО максимальна.

П.2.6.5 Довести амплитуду эхо-сигнала в стробе АСД1 до порогового уровня АСД 1 (срабатывание индикатора АСД 1) (рисунок ПА.16) кнопками «усиление». Записать значение усиления (N_0 , дБ) в настроечную карту.

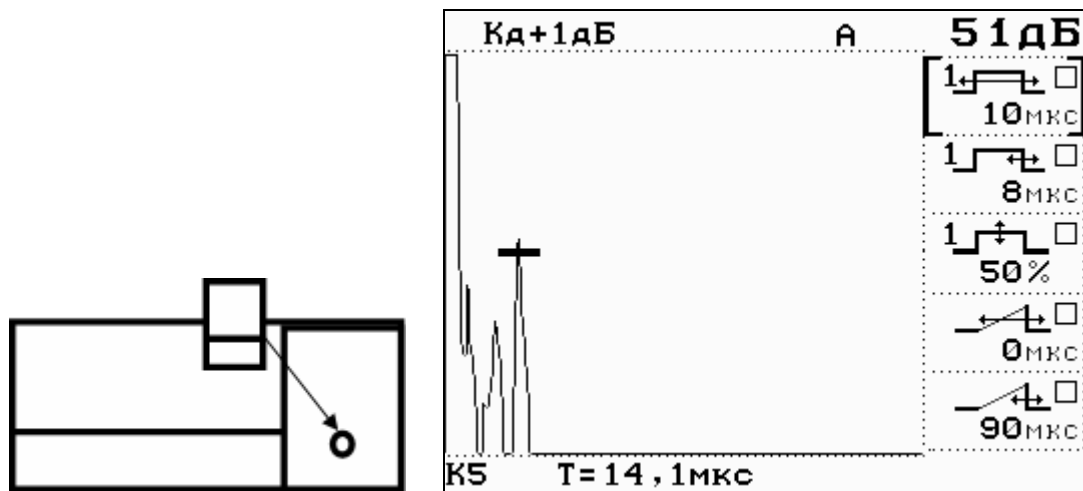


Рисунок ПА.16 – Схема установки БА на ОСО и вид экрана дефектоскопа.
Канал 5, формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ»

ПРИМЕЧАНИЕ – Запрещается использовать УСО-1, если время распространения (параметр T , мкс) отличается от указанного на рисунке более чем на 2 мкс.

П.2.6.6 Установить браковочный уровень чувствительности, увеличить усиление дефектоскопа на $K_э = 23$ дБ.

П.2.6.7 Установить уровень фиксации, увеличив усиление дефектоскопа на 3 дБ. Записать значение усиления ($N_{BR3} = N_0 + K_э + 3$), соответствующее уровню фиксации, в настроечную карту.

П.2.6.8 Перейти в формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ» канала 5, установить задержку и длительность строба АСД1 в соответствии с рисунком ПА.17.

КАНАЛ 5 2,5 МГц		РЕЖИМ Ось УСО-1 01 КОНТРОЛЬ	
1  <input type="checkbox"/> 50 мкс	2  <input type="checkbox"/>	Вход 5 <input type="checkbox"/>	№ ПЭП <input type="checkbox"/> 5
1  <input type="checkbox"/> 30 мкс	2  <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/> 0 мкс	С УЗК <input type="checkbox"/> 5900 м/с
1  <input type="checkbox"/> 50 %	2  <input type="checkbox"/> %	 <input checked="" type="checkbox"/> 220 мкс	α <input type="checkbox"/> 20°
АСД1 <input type="checkbox"/> 	АСД2 <input type="checkbox"/> Выкл	 <input type="checkbox"/> 0 %	2Тп <input type="checkbox"/> 4,7 мкс
АРУ <input type="checkbox"/> Выкл	 <input checked="" type="checkbox"/> 200 мм	МКС <input type="checkbox"/>	ВРЧ <input type="checkbox"/> Выкл

Рисунок ПА.17 – Вид экрана дефектоскопа.
Канал 5, формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ»

П.2.7 Настройка канала 6.

П.2.7.1 Вызвать формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ» канала 6 и установить значения всех параметров в соответствии с рисунком ПА.18.

КАНАЛ 6 2,5 МГц		РЕЖИМ Ось УСО-1 01 КОНТРОЛЬ	
1  <input checked="" type="checkbox"/> 20 мкс	2  <input type="checkbox"/>	Вход 6 <input type="checkbox"/>	№ ПЭП <input type="checkbox"/> 6
1  <input checked="" type="checkbox"/> 15 мкс	2  <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/> 0 мкс	С УЗК <input type="checkbox"/> 5900 м/с
1  <input type="checkbox"/> 50 %	2  <input type="checkbox"/> %	 <input checked="" type="checkbox"/> 220 мкс	α <input type="checkbox"/> 0°
АСД1 <input type="checkbox"/> 	АСД2 <input type="checkbox"/> Выкл	 <input type="checkbox"/> 50 %	2Тп <input type="checkbox"/> 4,4 мкс
АРУ <input type="checkbox"/> Выкл	 <input checked="" type="checkbox"/> 200 мм	МКС <input type="checkbox"/>	ВРЧ <input type="checkbox"/> Выкл

Рисунок ПА.18 – Вид экрана дефектоскопа.
Канал 6, формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ»

ПРИМЕЧАНИЯ

1. В ячейку № ПЭП ввести серийный номер используемого УСО-1.
2. Значение параметра 2Тп указывается в паспорте на данное устройство.

П.2.7.2 Установить БА на предварительно смазанную минеральным маслом верхнюю поверхность ОСО таким образом, чтобы на верхней поверхности ОСО по центру находился ПЭП с номером 6.

При этом сторона БА с номером 6 может быть обращена к любому торцов ОСО. Расстояние между ближней поверхностью БА и торцом А должно составлять 50-90 мм (измеряется линейкой).

П.2.7.3 Перейти в формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» канала 6 и установить значение параметра «усиление» 45 дБ.

П.2.7.4 Перемещая сканер в продольном и поперечном направлении ОСО, найти положение, при котором амплитуда донного эхо-сигнала максимальна.

П.2.7.5 Довести амплитуду донного сигнала в стробе АСД1 до порогового уровня АСД 1 (срабатывание индикатора АСД 1) (рисунок ПА.19) кнопками «усиление». Записать значение усиления (N_0 , дБ) в настроечную карту.

П.2.7.6 Увеличить усиление дефектоскопа на 13 дБ. Записать значение усиления (N_{BR6}) в настроечную карту.

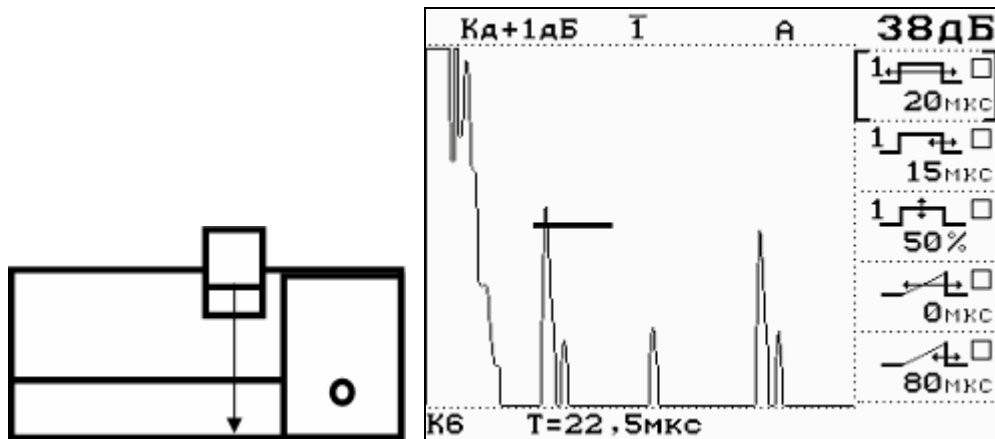


Рисунок ПА.19 – Схема установки БА на ОСО и вид экрана дефектоскопа. Канал 6, формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ»

П.2.7.7 Перейти в формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ» канала 6, установить задержку и длительность строба АСД1 в соответствии с рисунком ПА.20.

КАНАЛ 6		РЕЖИМ		ОСЬ УСО-1	
2,5 МГц		01		КОНТРОЛЬ	
1 30 мкс	2 30 мкс	<input type="checkbox"/> Вход 6	<input type="checkbox"/> № ПЭП	6	
1 30 мкс	2 30 мкс	0 мкс	<input type="checkbox"/> С узк	5900 м/с	
1 50%	2 %	220 мкс	<input type="checkbox"/> α	0°	
<input type="checkbox"/> АСД1	<input type="checkbox"/> АСД2	50%	<input type="checkbox"/> 2Тп	4,4 мкс	
<input type="checkbox"/> АРУ	<input checked="" type="checkbox"/> ←Н→	<input type="checkbox"/> МКС	<input type="checkbox"/> ВРЧ	<input type="checkbox"/> ВЫКЛ	
<input type="checkbox"/> ВЫКЛ		200 мм			

Рисунок ПА.20 – Вид экрана дефектоскопа. Канал 6, формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ»

П.2.8 Настройка канала 7

П.2.8.1 Вызвать формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ» канала 7 и установить значения всех параметров в соответствии с рисунком ПА.21.



Рисунок ПА.21 – Вид экрана дефектоскопа.
Канал 7, формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ»

ПРИМЕЧАНИЯ

1. В ячейку ввести серийный номер используемого УСО-1.
2. Значение параметра 2Тп указывается в паспорте на данное устройство.

П.2.8.2 Установить БА на предварительно смазанную минеральным маслом верхнюю поверхность ОСО таким образом, чтобы на верхней поверхности ОСО по центру находился ПЭП с номером 7.

При этом сторона БА с номером 7 должна быть обращена к торцу Б ОСО. Расстояние между ближней поверхностью БА и торцом А должно составлять 40-55 мм (измеряется линейкой).

П.2.8.3 Перейти в формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» канала 7 и установить значение параметра «усиление» 55 дБ.

П.2.8.4 Перемещая сканер в продольном и поперечном направлении ОСО, найти положение, при котором амплитуда эхо-сигнала от БЦО максимальна.

П.2.8.5 Довести амплитуду эхо-сигнала в стробе АСД1 до порогового уровня АСД 1 (срабатывание индикатора АСД 1) (рисунок ПА.22) кнопками «усиление». Записать значение усиления (N_0 , дБ) в настроечную карту.

П.2.8.6 Установив браковочный уровень чувствительности, увеличив усиление дефектоскопа на $Kэ = 13$ дБ.

П.2.8.7 Установить уровень фиксации, увеличив усиление дефектоскопа на 3 дБ. Записать значение усиления ($N_{BR2} = N_0 + Kэ + 3$), соответствующее уровню фиксации в настроечную карту.

П.2.8.8 Перейти в формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ» канала 7, установить задержку и длительность строба АСД1 в соответствии с рисунком ПА.23.

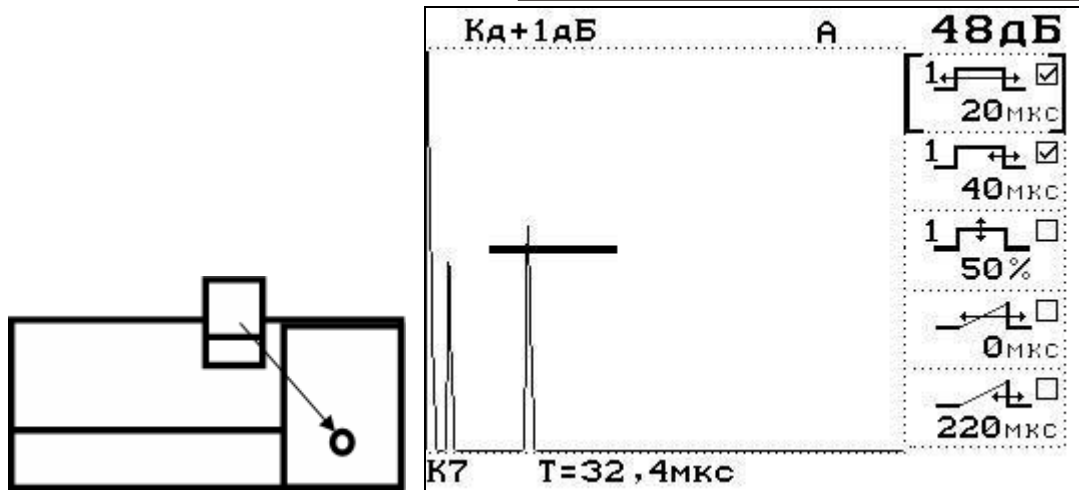


Рисунок ПА.22 – Схема установки БА на ОСО и вид экрана дефектоскопа.
Канал 7, формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ»

ПРИМЕЧАНИЕ – Запрещается использовать УСО-1, если время распространения (параметр T , мкс) отличается от указанного на рисунке более чем на 2 мкс.

КАНАЛ 7 2,5 МГц		РЕЖИМ Ось УСО-1 01 КОНТРОЛЬ	
1 <input type="checkbox"/> 85 мкс	2 <input type="checkbox"/>	Вход 7 <input type="checkbox"/>	№ ПЭП <input type="checkbox"/> 7
1 <input type="checkbox"/> 45 мкс	2 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 мкс	С узк <input type="checkbox"/> 3260 м/с
1 <input type="checkbox"/> 50%	2 <input type="checkbox"/> %	<input type="checkbox"/> 220 мкс	α <input type="checkbox"/> 43°
АСД1 <input type="checkbox"/> 	АСД2 <input type="checkbox"/> Выкл	<input type="checkbox"/> 10%	2Тп <input type="checkbox"/> 6,5 мкс
АРУ <input type="checkbox"/> Выкл	<input type="checkbox"/> 200 мм	МКС <input type="checkbox"/>	ВРЧ <input type="checkbox"/> Выкл

Рисунок ПА.23 – Вид экрана дефектоскопа.
Канал 7, формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ»

П.2.9 Настройка канала 8

П.2.9.1 Вызвать формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ» канала 8 и установить значения всех параметров в соответствии с рисунком ПА.24.

П.2.9.2 Установить БА на предварительно смазанную минеральным маслом верхнюю поверхность ОСО так, чтобы середина БА находилась над продольной осью образца.

При этом сторона БА с номером 8 должна быть обращена к торцу А ОСО. Расстояние между ближней поверхностью БА и торцом А должно составлять 40-50 мм (измеряется линейкой).

П.2.9.3 Перейти в формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» канала 8 и установить значение параметра «усиление» 85 дБ.



Рисунок ПА.24 – Вид экрана дефектоскопа. Канал 8, формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ»

ПРИМЕЧАНИЯ

1. В ячейку № ПЭП ввести серийный номер используемого УСО-1.
2. Значение параметра 2Тп указывается в паспорте на данное устройство.

П.2.9.4 Перемещая сканер в продольном и поперечном направлении ОСО, найти положение, при котором амплитуда эхо-сигнала от торца ОСО максимальна.

П.2.9.5 Довести амплитуду эхо-сигнала в стробе АСД1 до порогового уровня АСД 1 (срабатывание индикатора АСД 1) (рисунок ПА.25) кнопками «усиление». Записать значение усиления (N_0 , дБ) в настроечную карту.

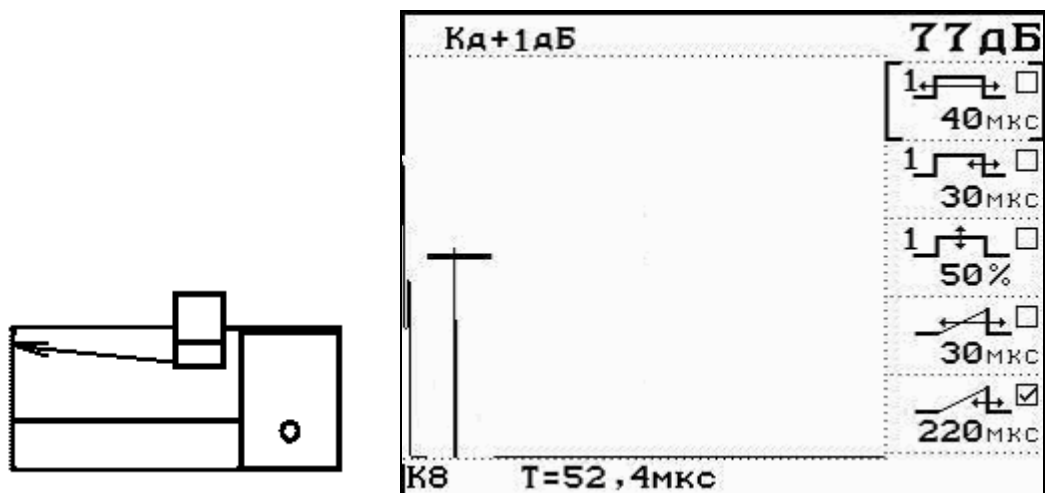


Рисунок ПА.25 – Схема установки БА на ОСО и вид экрана дефектоскопа. Канал 8, формат «А- КОМБИНИРОВАННЫЙ»

ПРИМЕЧАНИЕ – Запрещается использовать УСО-1, если время распространения (параметр T , мкс) отличается от указанного на рисунке более чем на 2 мкс.

П.2.9.6 Установить браковочный уровень чувствительности, увеличив усиление дефектоскопа на $Kэ = 13$ дБ.

П.2.9.7 Установить уровень фиксации, увеличив усиление дефектоскопа на 3 дБ. Записать значение усиления ($N_{BR1}=N_0+Kэ+3$), соответствующее уровню фиксации, в настроечную карту

П.2.9.8 Перейти в формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ» канала 8, установить задержку и длительность строба АСД1 в соответствии с рисунком ПА.26.



Рисунок ПА.26 – Вид экрана дефектоскопа. Канал 8, формат «А-ТАБЛИЧНЫЙ»

П.2.9.9 Перейти в формат В-ТАБЛИЧНЫЙ.

П.3 Настроить параметры В-развертки

П.3.1 Перейти в формат В-РЕДАКТОР последовательным нажатием кнопок **F** и .


П.3.2 Установить порядок работы каналов, степень детализации изображения и параметры изображения В-развертки в соответствии с рисунком ПА.27.

	N↓N	45678	↓45678
4	4	1 0048 n=048	Δ1,0 нкс
5	5	1 0030 n=030	Δ1,0 нкс
6	6	1 0030 n=030	Δ1,0 нкс
7	7	1 0045 n=045	Δ1,0 нкс
8	8	1 0030 n=030	Δ1,0 нкс
Sn=198			

Рисунок ПА.27 – Формат В-РЕДАКТОР

П.4 Сохранить режим «ОСЬ УСО-1; КОНТРОЛЬ»

П.4.1 Перейти в спецформат ЗАПИСЬ РЕЖИМА кнопкой .

П.4.2 Нажать и удерживать в течении 5 с кнопку .

П.4.3 Нажать любую кнопку после сообщения об успешном сохранении режима (рисунок ПА.28).

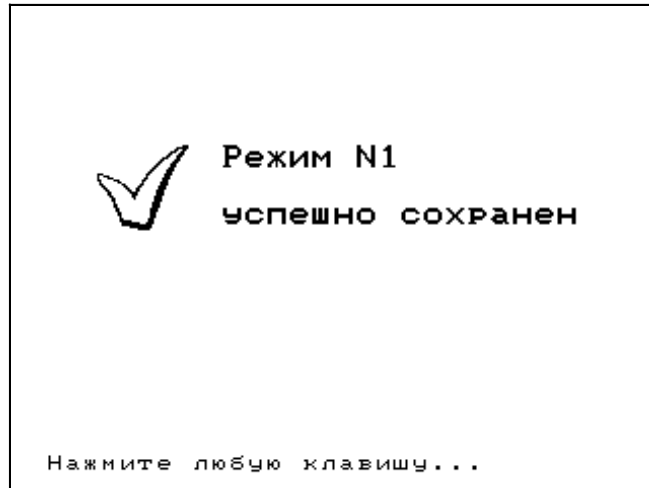



Рисунок ПА.28 – Сообщение об успешном сохранении режима

ПРИМЕЧАНИЕ – Если в процессе настройки (редактирования) режима не изменяются значения временных параметров стробов АСД, запись установленных параметров в энергонезависимую память дефектоскопа производится кнопкой  из формата В-ТАБЛИЧНЫЙ.





П.4.4 Выполнить монтаж БА на УСО-1 в соответствии с РЭ УСО-1.


П.5 Определить соотношение ΔBR между уровнем фиксации и амплитудой от модели дефекта в НО для каждого канала

П.5.1 Установить НО на механизм вращения КП.



П.5.2 Установить УСО-1 на предподступичную часть НО; при этом клапан устройства автоматически включит подачу контактной жидкости.

П.5.3 Определить соотношение ΔBR_4 между уровнем фиксации канала 4 и амплитудой эхо-сигнала от пропила в сечении «Г-Г» НО.

П.5.3.1 В формате В-ТАБЛИЧНЫЙ выбрать ячейку «Канал 4» кнопками    .

П.5.3.2 Вызвать формат А-КОМБИНИРОВАННЫЙ канала 4 кнопкой .

П.5.3.3 Вращая НО и перемещая УСО-1, установить УСО-1 в такое положение, при котором выявляется эхо-сигнал от пропила глубиной 2 мм в сечении «Г-Г» (рисунок 6.11).

П.5.3.4 Небольшими перемещениями УСО-1 найти максимум эхо-сигнала и довести амплитуду эхо-сигнала до порогового уровня АСД1 кнопками «усиление»  .

П.5.3.5 Записать в настроечную карту значение времени распространения (параметр Т, мкс).

П.5.3.6 Записать в настроечную карту полученное значение усиления ($N_{Г}$, дБ).

П.5.3.7 Вычислить соотношение $\Delta BR4$ между уровнем фиксации и амплитудой эхо-сигнала от пропила в сечении «Г-Г» НО по формуле:



$$\Delta BR4 = N_{Г} - N_{BR4}, \text{ дБ, где}$$

N_{BR4} – значение усиления, соответствующее уровню фиксации;



$N_{Г}$ – значение усиления, при котором амплитуда эхо-сигнала от пропила в сечении «Г-Г» НО достигает порогового уровня.

П.5.3.8 Записать значение $\Delta BR4$ в настроечную карту.

П.5.4 Определить соотношение $\Delta BR3$ между уровнем фиксации канала 5 и амплитудой эхо-сигнала от пропила в сечении «Д-Д» НО.

П.5.4.1 Вызвать формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» канала 5 кнопками  .

П.5.4.2 Вращая НО и перемещая УСО-1, установить УСО-1 в такое положение, при котором выявляется эхо-сигнал от пропила глубиной 2 мм в сечении «Д-Д» (рисунок 6.12).

П.5.4.3 Небольшими перемещениями УСО-1 найти максимум эхо-сигнала и довести амплитуду эхо-сигнала до порогового уровня АСД1 кнопками «усиление»  .

П.5.4.4 Записать в настроечную карту значение времени распространения (параметр Т, мкс).

П.5.4.5 Записать в настроечную карту полученное значение усиления ($N_{Д}$, дБ).

П.5.4.6 Вычислить соотношение $\Delta BR3$ между уровнем фиксации и амплитудой эхо-сигнала от пропила в сечении «Д-Д» НО по формуле:



$$\Delta BR3 = N_{Д} - N_{BR3}, \text{ дБ, где}$$

N_{BR3} – значение усиления, соответствующее уровню фиксации;



$N_{Д}$ – значение усиления, при котором амплитуда эхо-сигнала от пропила в сечении «Д-Д» НО достигает порогового уровня.

П.5.4.7 Записать значение $\Delta BR3$ в настроечную карту.

П.5.5 Определить соотношение $\Delta BR2$ между уровнем фиксации канала 7 и амплитудой эхо-сигнала от пропила в сечении «Ж-Ж» НО.

П.5.5.1 Вызвать формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» канала 7 кнопками  .

П.5.5.2 Вращая НО и перемещая УСО-1, установить УСО-1 в такое положение, при котором выявляется эхо-сигнал от пропила глубиной 2 мм в сечении «Ж-Ж» (рисунок 6.13).

П.5.5.3 Небольшими перемещениями УСО-1 найти максимум эхо-сигнала и довести амплитуду эхо-сигнала до порогового уровня АСД1 кнопками «усиление»  .

П.5.5.4 Записать в настроечную карту значение времени распространения (параметр Т, мкс).

П.5.5.5 Записать в настроечную карту полученное значение усиления ($N_{\text{Ж}}$, дБ).

П.5.5.6 Вычислить соотношение $\Delta BR2$ между уровнем фиксации и амплитудой эхо-сигнала от пропила в сечении «Ж-Ж» НО по формуле:



$$\Delta BR2 = N_{\text{Ж}} - N_{BR2}, \text{ дБ, где}$$

N_{BR2} – значение усиления, соответствующее уровню фиксации;



$N_{\text{Ж}}$ – значение усиления, при котором амплитуда эхо-сигнала от пропила в сечении «Ж-Ж» НО достигает порогового уровня.

П.5.5.7 Записать значение $\Delta BR2$ в настроечную карту.

П.5.6 Определить соотношение $\Delta BR1$ между уровнем фиксации канала 8 и амплитудой эхо-сигнала от пропила в сечении «Е-Е» НО.

П.5.6.1 Вызвать формат «А-КОМБИНИРОВАННЫЙ» канала 8 кнопками  + .

П.5.6.2 Вращая НО и перемещая УСО-1, установить УСО-1 в такое положение, при котором выявляется эхо-сигнал от пропила глубиной 2 мм в сечении «Е-Е» (рисунок 6.14).

П.5.6.3 Небольшими перемещениями УСО-1 найти максимум эхо-сигнала и довести амплитуду эхо-сигнала до порогового уровня АСД1 кнопками «усиление»  .

П.5.6.4 Записать в настроечную карту значение времени распространения (параметр Т, мкс).

П.5.6.5 Записать в настроечную карту полученное значение усиления ($N_{\text{Е}}$, дБ).

П.5.6.6 Вычислить соотношение $\Delta BR1$ между уровнем фиксации и амплитудой эхо-сигнала от пропила в сечении «Е-Е» НО по формуле:

$$\Delta BR1 = N_{\text{Е}} - N_{BR1}, \text{ дБ, где}$$

N_{BR1} – значение усиления, соответствующее уровню фиксации;

$N_{\text{Е}}$ – значение усиления, при котором амплитуда эхо-сигнала от пропила в сечении «Е-Е» НО достигает порогового уровня.

П.5.6.7 Записать значение $\Delta BR1$ в настроечную карту.

П.5.7 Снять УСО-1 с НО.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

Настроечные карты для УЗК осей
Настроечная карта №1

Основные параметры УЗК осей по варианту метода **BR4**

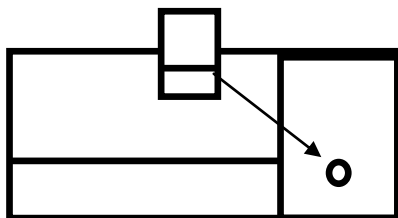
Канал 4

ПЭП – наклонный, $f = 2,5 \text{ МГц}$, $\alpha = 55^\circ$

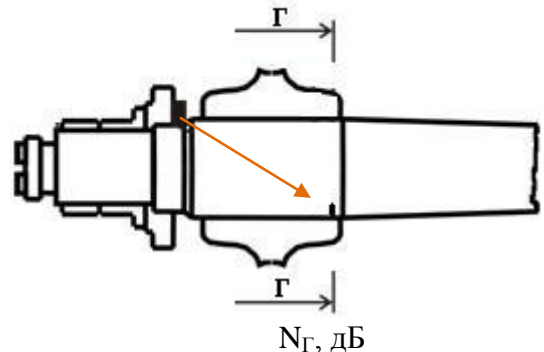
Образцы – ОСО 32-006-2002, НО 1.11.002-О.

КАНАЛ 4 РЕЖИМ		ОСЬ УСО-1		01 КОНТРОЛЬ	
2,5 МГц					
1	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	Вход 4	<input type="checkbox"/>
30 мкс				№ ПЭП	<input type="checkbox"/>
				4	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
30 мкс				С УЗК	<input type="checkbox"/>
				0 мкс	3260 м/с
1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
50%		%		220 мкс	α
					55°
АСД1	<input type="checkbox"/>	АСД2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
		Выкл		30%	2Тп
					7,5 мкс
АРУ	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	МКС	<input type="checkbox"/>
Выкл		200 мм		ВРЧ	<input type="checkbox"/>
				Выкл	

КАНАЛ 4 РЕЖИМ		ОСЬ УСО-1		01 КОНТРОЛЬ	
2,5 МГц					
1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	Вход 4	<input type="checkbox"/>
150 мкс				№ ПЭП	<input type="checkbox"/>
				4	
1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
48 мкс				С УЗК	<input type="checkbox"/>
				0 мкс	3260 м/с
1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
50%		%		220 мкс	α
					55°
АСД1	<input type="checkbox"/>	АСД2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
		Выкл		30%	2Тп
					7,5 мкс
АРУ	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	МКС	<input type="checkbox"/>
Выкл		200 мм		ВРЧ	<input type="checkbox"/>
				Выкл	



ОСО 32-006-2002



$N_\Gamma, \text{ дБ}$

№ УСО	Усиление на ОСО, дБ	Уровень фиксации, дБ	на НО		$\Delta BR4 = N_\Gamma - N_{BR4}$
	N_0	$N_{BR4} = N_0 + 26 + 3$	Усиление $N_\Gamma, \text{ дБ}$	$T, \text{ мкс}$	

Мастер НК _____ (ФИО)

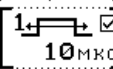
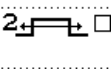
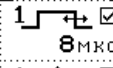
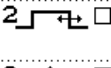
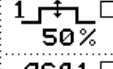
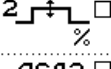
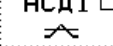
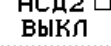
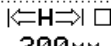
Настроечная карта №2

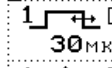
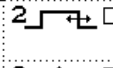

Основные параметры УЗК осей по варианту метода **BR3**

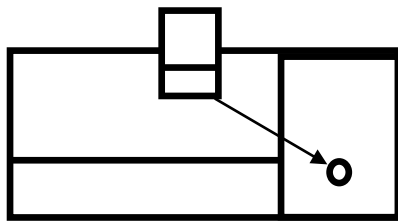
Канал 5

ПЭП – наклонный, $f = 2,5 \text{ МГц}$, $\alpha = 20^\circ$

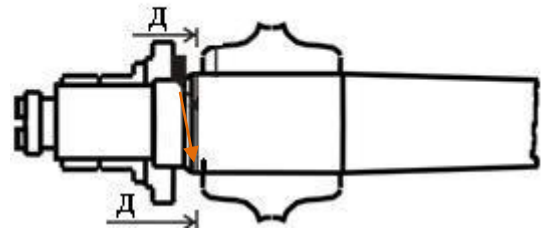
Образцы – ОСО 32-006-2002, НО 1.11.002-О.

КАНАЛ 5 РЕЖИМ ОСЬ УСО-1 2,5 МГц 01 КОНТРОЛЬ			
<input checked="" type="checkbox"/> 1  10 мкс	<input type="checkbox"/> 2 	<input type="checkbox"/> Вход 5	<input type="checkbox"/> № ПЭП 5
<input checked="" type="checkbox"/> 1  8 мкс	<input type="checkbox"/> 2 	<input type="checkbox"/> $C_{УЗК}$ 0 мкс	<input type="checkbox"/> $C_{УЗК}$ 5900 м/с
<input type="checkbox"/> 1  50%	<input type="checkbox"/> 2 	<input type="checkbox"/> α 220 мкс	<input type="checkbox"/> α 20°
<input type="checkbox"/> АСД1 	<input type="checkbox"/> АСД2 	<input type="checkbox"/> 2Тп 0%	<input type="checkbox"/> 2Тп 4,7 мкс
<input type="checkbox"/> АРУ 	<input type="checkbox"/> $\leftarrow H \rightarrow$ 200 мм	<input type="checkbox"/> МКС	<input type="checkbox"/> ВРЧ 
<input type="checkbox"/> Выкл	<input type="checkbox"/> Выкл	<input type="checkbox"/> Выкл	<input type="checkbox"/> Выкл

КАНАЛ 5 РЕЖИМ ОСЬ УСО-1 2,5 МГц 01 КОНТРОЛЬ			
<input type="checkbox"/> 1  50 мкс	<input type="checkbox"/> 2 	<input type="checkbox"/> Вход 5	<input type="checkbox"/> № ПЭП 5
<input type="checkbox"/> 1  30 мкс	<input type="checkbox"/> 2 	<input type="checkbox"/> $C_{УЗК}$ 0 мкс	<input type="checkbox"/> $C_{УЗК}$ 5900 м/с
<input type="checkbox"/> 1  50%	<input type="checkbox"/> 2 	<input checked="" type="checkbox"/> α 220 мкс	<input type="checkbox"/> α 20°
<input type="checkbox"/> АСД1 	<input type="checkbox"/> АСД2 	<input type="checkbox"/> 2Тп 0%	<input type="checkbox"/> 2Тп 4,7 мкс
<input type="checkbox"/> АРУ 	<input type="checkbox"/> $\leftarrow H \rightarrow$ 200 мм	<input type="checkbox"/> МКС	<input type="checkbox"/> ВРЧ 
<input type="checkbox"/> Выкл	<input type="checkbox"/> Выкл	<input type="checkbox"/> Выкл	<input type="checkbox"/> Выкл



ОСО 32-006-2002



$N_D, \text{ дБ}$

№ УСО	Усиление на ОСО, дБ	Уровень фиксации, дБ	на НО		$\Delta BR3 = N_D - N_{BR3}$
	N_0	$N_{BR3} = N_0 + 23 + 3$	Усиление $N_D, \text{ дБ}$	$T, \text{ мкс}$	

Мастер НК _____ (ФИО)

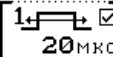
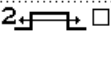
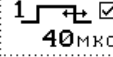
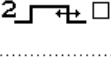
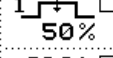

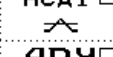
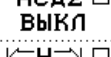
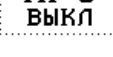
Настроечная карта №3

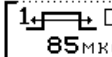
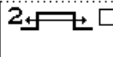
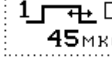
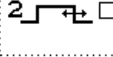
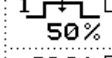
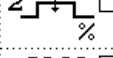
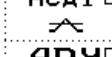
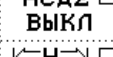
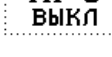
Основные параметры УЗК осей по варианту метода **BR2**

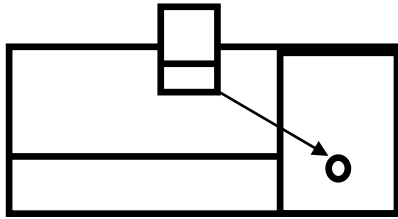
Канал 7

ПЭП – наклонный, $f = 2,5 \text{ МГц}$, $\alpha = 43^\circ$

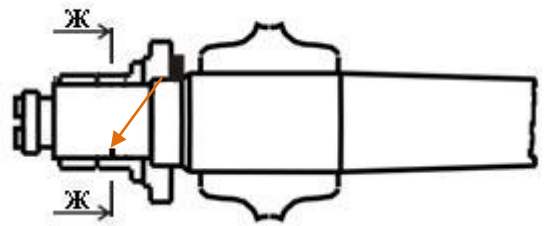
Образцы – ОСО 32-006-2002, НО 1.11.002-О.

КАНАЛ 7		РЕЖИМ ОСЬ УСО-1		01 КОНТРОЛЬ	
2,5 МГц					
<input checked="" type="checkbox"/> 1 	<input checked="" type="checkbox"/> 2 	<input type="checkbox"/> Вход 7	<input type="checkbox"/> N° ПЭП	7	
20 мкс					
<input checked="" type="checkbox"/> 1 	<input checked="" type="checkbox"/> 2 	<input type="checkbox"/> С УЗК	<input type="checkbox"/> 0 мкс	3260 м/с	
40 мкс					
<input type="checkbox"/> 1 	<input type="checkbox"/> 2 	<input type="checkbox"/> 220 мкс	<input type="checkbox"/> α	43°	
50%	%				
<input type="checkbox"/> АСД1 	<input type="checkbox"/> АСД2 	<input type="checkbox"/> 10%	<input type="checkbox"/> 2Тп	6,5 мкс	
Выкл	Выкл				
<input type="checkbox"/> АРУ 	<input type="checkbox"/> 200 мм	<input type="checkbox"/> МКС	<input type="checkbox"/> ВРЧ	Выкл	
Выкл					

КАНАЛ 7		РЕЖИМ ОСЬ УСО-1		01 КОНТРОЛЬ	
2,5 МГц					
<input type="checkbox"/> 1 	<input type="checkbox"/> 2 	<input type="checkbox"/> Вход 7	<input type="checkbox"/> N° ПЭП	7	
85 мкс					
<input type="checkbox"/> 1 	<input type="checkbox"/> 2 	<input type="checkbox"/> С УЗК	<input type="checkbox"/> 0 мкс	3260 м/с	
45 мкс					
<input type="checkbox"/> 1 	<input type="checkbox"/> 2 	<input type="checkbox"/> 220 мкс	<input type="checkbox"/> α	43°	
50%	%				
<input type="checkbox"/> АСД1 	<input type="checkbox"/> АСД2 	<input type="checkbox"/> 10%	<input type="checkbox"/> 2Тп	6,5 мкс	
Выкл	Выкл				
<input type="checkbox"/> АРУ 	<input type="checkbox"/> 200 мм	<input type="checkbox"/> МКС	<input type="checkbox"/> ВРЧ	Выкл	
Выкл					



ОСО 32-006-2002



$N_{ж}, \text{ дБ}$

№ УСО	Усиление на ОСО, дБ	Уровень фиксации, дБ	на НО		$\Delta BR2 = N_{ж} - N_{BR2}$
	N_0	$N_{BR2} = N_0 + 13 + 3$	Усиление $N_{ж}, \text{ дБ}$	$T, \text{ мкс}$	

Мастер НК _____ (ФИО)

Настроечная карта №4

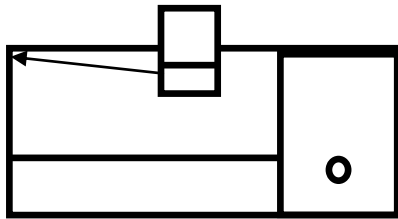
Основные параметры УЗК осей по варианту метода **BR1**

Канал 8

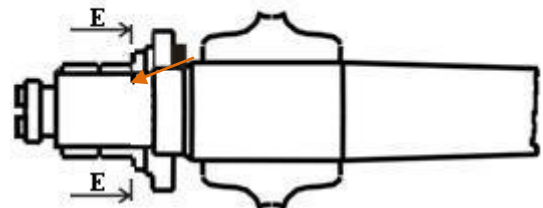
ПЭП – наклонный, $f = 2,5 \text{ МГц}$, $\alpha = 65^\circ$

Образцы – ОСО 32-006-2002, НО 1.11.002-О.

КАНАЛ 8 5,0 МГц		РЕЖИМ 01 ОСЬ УСО-1 КОНТРОЛЬ	
1 40 мкс <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	Вход 8 <input type="checkbox"/>	№ ПЭП <input type="checkbox"/> 8
1 30 мкс <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	30 мкс <input type="checkbox"/>	С УЗК <input type="checkbox"/> 3260 м/с
1 50% <input type="checkbox"/>	2 % <input type="checkbox"/>	220 мкс <input checked="" type="checkbox"/>	α <input type="checkbox"/> 65°
АСД1 <input type="checkbox"/> 	АСД2 <input type="checkbox"/> ВЫКЛ	0% <input type="checkbox"/>	2Тп <input type="checkbox"/> 8,0 мкс
АРУ <input type="checkbox"/> ВЫКЛ	<input checked="" type="checkbox"/> 200 мм	МКС <input type="checkbox"/>	ВРЧ <input type="checkbox"/> ВЫКЛ



ОСО 32-006-2002



$N_E, \text{ ДБ}$

№ УСО	Усиление на ОСО, ДБ	Уровень фиксации, ДБ	на НО		$\Delta BR1 = N_E - N_{BR1}$
	N_O	$N_{BR1} = N_O + 13 + 3$	Усиление $N_E, \text{ ДБ}$	$T, \text{ мкс}$	

Мастер НК _____ (ФИО)

