

						28		1	
ПКБ ЦТ ОАО «РЖД»						ПКБ ЦТ.25.0217			
Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от «<u>20</u>» <u>декабря</u> 2021 г. № <u>2898/р</u>									
Технологическая инструкция по ультразвуковому контролю гребней бандажей после обточки под локомотивом ПКБ ЦТ.25.0217									
Дубл. Взам. Подп.						Разраб.	Рындина <i>[подпись]</i>		
						Пров.	Симушкина <i>[подпись]</i>		
						Н. контр.	Дегтев <i>[подпись]</i>		
ТЛ		Технологическая инструкция по ультразвуковому контролю гребней бандажей после обточки под локомотивом							

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки	4
3	Термины, определения и сокращения	6
4	Общие положения	8
5	Средства УЗК	8
6	Порядок подготовки объекта к проведению контроля.	8
7	Требования к организации работ	9
8	Требования к квалификации и ответственности персонала	10
9	Подготовка к проведению контроля	11
10	Порядок выполнения проверки основных параметров УЗК вершины гребня бандажей локомотивов	17
11	Выполнение УЗК вершины гребня бандажей локомотивов	18
12	Оценка качества и оформление результатов контроля	20
13	Требования безопасности	21
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Порядок создания и сохранения рабочих настроек в памяти дефектоскопа УД2-70	23
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Порядок создания и сохранения рабочих настроек в памяти дефектоскопов УД2-102 (УД2-102ВД)	26

1.1 Настоящая технологическая инструкция (далее – ТИ) распространяется на ультразвуковой контроль (далее – УЗК) вершины гребня бандажей колесных пар локомотивов всех серий, в условиях ремонтных депо.

- при проведении обыкновенного освидетельствования;
- при проведении ТО-4 локомотива после обточки бандажей.

1.4 ТИ предназначена для ответственных за неразрушающий контроль инженерно-технических работников и дефектоскопистов (специалистов), проводящих УЗК.

1.5 Подразделения НК должны соответствовать типам «В» или «С» по ГОСТ 34513. Статус, административная подчиненность и структура подразделения должна обеспечивать объективность результатов НК и исключать возможность давления на ее персонал с целью влияния на результаты проводимых работ.

1.6 Компетентность подразделения организации НК, осуществлять УЗК деталей колесных пар локомотивов в соответствии с требованиями действующей нормативной, конструкторской и технологической документации должна быть подтверждена путем аттестации или аккредитации в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2 Нормативные ссылки

В настоящей ТИ использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности.

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

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

ГОСТ 12.3.020-80 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности.

ГОСТ 20799-88 Масла индустриальные. Технические условия.

ГОСТ 23829-85 Контроль неразрушающий акустический. Термины и определения.

ГОСТ 34513-2018 Система неразрушающего контроля продукции железнодорожного назначения. Основные положения.

ГОСТ Р 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ Р ИСО 9712-2019 Контроль неразрушающий. Классификация и сертификация персонала. Основные требования.

ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

ГОСТ Р 56542-2019 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.

СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

СанПиН 2.2.4.1191-03 Электромагнитные поля в производственных условиях.

СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95. Утверждены Приказом Минрегион России от 27.12.2010 г. №783.

СТО РЖД 1.08.020-2007 Организация технической учёбы работников ОАО «РЖД». Общие положения.

СТО РЖД 11.008-2020 Система неразрушающего контроля в ОАО «РЖД». Основные положения.

ПКБ ЦТ.06.0115 Правила по ведению журналов учета результатом неразрушающего контроля деталей локомотивов и проверки работоспособности средств неразрушающего контроля.

ПКБ ЦТ.06.0156 Правила по разработке и оформлению технологических карт по неразрушающему контролю деталей локомотивов.

Инструкция по охране труда для дефектоскопистов по магнитному и ультразвуковому контролю в пассажирском комплексе, локомотивном и вагонном хозяйствах ОАО «РЖД». Утв. распоряжением ОАО «РЖД» № 2387р от 19.12.2007 г.

СТК 1.04.005 Обучение и повышение квалификации персонала.

ДШЕК.663532.001 ТУ. Дефектоскоп ультразвуковой «PELENG» («ПЕЛЕНГ») УД2-102. Технические условия, 2003 г.

ДШЕК.663532.001 РЭ1, РЭ2. Дефектоскоп ультразвуковой «PELENG» («ПЕЛЕНГ») УД2-102. Руководство по эксплуатации (для локомотивного хозяйства), 2003 г.

ДШЕК.412239.001 ТУ. Дефектоскоп ультразвуковой «PELENG» («ПЕЛЕНГ») УД2-102ВД. Технические условия, 2017 г.

ДШЕК.412239.001 РЭ1, РЭ2. Дефектоскоп ультразвуковой «PELENG» («ПЕЛЕНГ») УД2-102ВД. Руководство по эксплуатации (для локомотивного хозяйства), 2017 г.

ЛИВЕ.415119.025 ТУ. Дефектоскоп ультразвуковой УД2-70. Технические условия, 2001.

Примечание – При пользовании настоящей ТИ целесообразно проверить действия ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ (стандарт, правила, инструкция и т.д.) заменен (изменен), то при пользовании настоящей ТИ, следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

В ТИ использованы следующие термины с соответствующими определениями, обозначения и сокращения:

3.1 Термины и определения

3.1.1 неразрушающий контроль: Контроль качества продукции, который не должен нарушать ее пригодность к использованию по назначению.

3.1.2 акустический неразрушающий контроль: Вид неразрушающего контроля, основанный на анализе параметров упругих волн, возбуждаемых и (или) возникающих в контролируемом объекте.

[ГОСТ Р 56542]

Примечание – При использовании возбуждаемых упругих волн ультразвукового диапазона частот (выше 20 кГц) применение термина «ультразвуковой» вместо термина «акустический».

3.1.3 эхо-метод: Метод акустического неразрушающего контроля, основанный на регистрации волн, полей или потока элементарных частиц, отраженных от дефекта или поверхности раздела двух сред.

[ГОСТ Р 56542]

3.1.4 эхо-сигнал: Сигнал, обусловленный отражением упругих волн от неоднородностей и (или) от границы раздела двух сред.

[ГОСТ 23829]

3.1.5 зона контроля: Часть объекта контроля, в пределах которой контролируемый параметр может быть определен с заданной степенью достоверности.

[ГОСТ 23829]

3.1.6 дефект: Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям.

[ГОСТ Р 56542]

3.1.7 браковочная чувствительность: Чувствительность (значение усиления приемного тракта дефектоскопа), при которой производится оценка допустимости обнаруженного дефекта по амплитуде эхо-сигнала.

3.1.8 условная чувствительность, дБ: Чувствительность, выражаемая разностью между значением усиления при данной настройке дефектоскопа и значением усиления, при котором амплитуда эхо-сигнала от определенного эталонного отражателя в мере – СО-2 или СО-3Р по ГОСТ Р 55724 достигает заданного значения по оси ординат А-развертки.

3.1.9 зона контроля на экране дефектоскопа (зона временной селекции, строб-импульс): Линия определенной длины (временной

промежуток в цикле работы дефектоскопа), в пределах которого производится определение параметров принятого сигнала и обеспечивается срабатывание индикаторных устройств блока автоматической сигнализации дефекта.

3.2 В ТИ применяются следующие сокращения:

АРУ	—	автоматическая регулировка усиления;
АСД	—	автоматический сигнализатор дефекта;
ВРЧ	—	временная регулировка чувствительности;
ВС	—	временная селекция;
ВШ	—	вертикальная шкала;
НК	—	неразрушающий контроль;
ПК	—	персональный компьютер;
ПЭП	—	пьезоэлектрический преобразователь;
СО	—	стандартный образец;
ТИ	—	технологическая инструкция;
УЗК	—	ультразвуковой контроль;
ЭД	—	эксплуатационная документация;
РЭ	—	руководство по эксплуатации.

3.3 Обозначения:

Y	—	глубина расположения отражателя при использовании наклонного ПЭП;
S	—	расстояние от точки выхода луча ПЭП до отражателя по лучу (для дефектоскопа УД2-70);
X	—	расстояние от точки выхода луча ПЭП до проекции отражателя на поверхность сканирования (для дефектоскопа УД2-102);
α	—	угол ввода;
h	—	глубина пропила.

4 Общие положения

4.1. УЗК вершины гребня бандажей колесных пар локомотивов, проводимый в соответствии с ТИ, обеспечивает выявление усталостных поперечных трещин эхо-методом, при установке ПЭП в двух точках на поверхности вершины гребня, эквивалентных по отражающей способности альтернативного отражателя (пропила) $h \geq 1$ мм.

4.2 УЗК вершины гребня бандажей колесных пар локомотивов следует проводить при отсутствии дефектов гребня (остроконечный накат на гребне, опасная форма гребня).

5 Средства УЗК

5.1 УЗК бандажей деталей колесных пар локомотивов проводят с применением ультразвуковых дефектоскопов, внесенных в Реестр средств измерений Российской Федерации и Реестр средств измерений, испытательного оборудования и методик выполнения измерений, допущенных к применению в ОАО «РЖД»:

- ультразвуковой дефектоскоп УД2-102 «PELENG», УД2-102ВД с локомотивной версией программного обеспечения;
- ультразвуковой дефектоскоп УД2-70 с локомотивной версией программного обеспечения.

5.2 Техническое обслуживание дефектоскопов должно проводиться в соответствии с ЭД дефектоскопов.

5.3 Дефектоскопы с комплектом ПЭП, СО-3Р (СО-2) должны проходить периодическую поверку (калибровку) в установленные сроки в организациях, имеющих право на проведение указанных работ.

5.4 Тип ПЭП для УЗК вершины гребня бандажей используется с $f = 1.25$ МГц, $\alpha = 90^\circ$, обозначение А121-1,25-90.

6 Порядок подготовки объекта к проведению контроля.

6.1 Температура бандажей колесных пар локомотивов должна быть в диапазоне плюс 5 °С до 40 °С. Температура поверхности измеряется пирометром по ГОСТ 28243 или термометром контактным с термочувствительным элементом в виде термопары по ГОСТ Р 8.585 или аналогичным оборудованием.

6.2 Шероховатость поверхностей контролируемых бандажей колесных пар локомотивов, по которым проводят сканирование (в зонах ввода

ультразвука) должна соответствовать требованиям, указанным в конструкторской и ремонтной документации.

6.3 На поверхностях бандажей колесных пар, по которым производится сканирование, не допускается наличие видимых поверхностных дефектов, (риски, забоины, загрязнения, краска и др.) мешающих проведению контроля. При несоответствии поверхности бандажей, подвергаемых УЗК, направить их на устранение.

6.4 Работы по подготовке бандажей колесных пар локомотивов к контролю в обязанности дефектоскописта (специалиста) не входят.

6.5 Запрещается установка на позицию контроля (рабочее место НК) бандажей (при обыкновенном освидетельствовании) колесных пар локомотивов неудовлетворяющих требованиям п. 6.2, п. 6.3 данной ТИ.

7 Требования к организации работ

7.1 При УЗК бандажей колесных пар локомотивов организация рабочих мест по НК должна быть обеспечена в соответствии с требованиями СТО РЖД 11.008.

7.2 На рабочем месте УЗК должно находиться:

- 1) дефектоскоп, ПЭП;
- 2) СО-3Р (СО-2) по ГОСТ Р 55724
- 3) источник переменного тока с напряжением в сети 220 В, частотой 50 Гц с заземляющей шиной;
- 4) стенд для вращения КП;
- 5) набор образцов шероховатости по ГОСТ 9378 или приборы определения параметров шероховатости;
- 6) ёмкости с контактной жидкостью и кистью;
- 7) обтирочный материал;
- 8) рабочие журналы регистрации настройки дефектоскопов и результатов контроля деталей КП;
- 9) стол и канцелярские принадлежности для ведения записей в рабочих журналах;
- 10) технологические карты;
- 11) рулетка по ГОСТ 7502;
- 12) средства маркировки (мел, маркеры, краска);
- 13) лупа по ГОСТ 25706;
- 14) переносная лампа напряжением не более 36 В;
- 15) контактная ждкость.

Примечание – При установке ПЭП на вершину гребня, для акустического контакта необходимо использовать контактную жидкость повышенной вязкости.

7.3 На посту НК должны быть созданы условия, обеспечивающие надёжность и достоверность проведения УЗК:

- рабочее место дефектоскописта (специалиста) должно быть защищено от непосредственного воздействия пыли, влаги, агрессивных сред;
- освещённость рабочего места дефектоскописта (специалиста) должна соответствовать действующим нормам за счёт общего освещения и составлять не менее 500 лк;
- напряжённость поля внешних радиопомех не должна превышать значений, нарушающих работоспособность дефектоскопа;
- должны отсутствовать яркие источники света (электросварка, электрическая и газовая резка металла и т.д.), экран дефектоскопа должен быть защищён от прямого попадания света;
- должны быть запрещены работы, вызывающие вибрацию контролируемого объекта.

8 Требования к квалификации и ответственности персонала

8.1 К проведению НК допускаются дефектоскописты (специалисты), прошедшие начальное обучение и имеющие соответствующую квалификацию, сертифицированные на I, II или III уровень квалификации по ультразвуковому методу НК в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9712.

8.2 К созданию и корректировке настроек ультразвуковых дефектоскопов допускается персонал, сертифицированный на I, II или III уровень квалификации по ультразвуковому методу НК в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9712.

8.3 К оценке качества результатов, полученных при проведении УЗК деталей, допускается персонал, сертифицированный на II или III уровень квалификации по ультразвуковому методу НК в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9712.

8.4 Повышение квалификации персонала по УЗК проводят в соответствии с требованиями СТК РЖД 1.04.005 не реже, чем 1 раз в 3 года, а также, после перерыва в практической работе более 6 месяцев. Персонал рабочих профессий также должен проходить техническую учёбу по СТО РЖД 1.08.020 и периодическую проверку знаний не реже 1 раза в 2 года.

8.5 Настройка дефектоскопа проводится при первичном поступлении дефектоскопа на предприятие, после его ремонта, поверки, замены ПЭП, а

также в случае необходимости перенастройки дефектоскопа. Ответственность за первичную настройку дефектоскопа возлагается на ответственного за НК.

8.6 НК проводят по технологическим картам, разработанным в соответствии с ТИ дефектоскопистом (специалистом) не ниже II-го уровня квалификации по ультразвуковому методу НК. Технологическая карта должна соответствовать требованиям п. 6.4 ГОСТ 34513.

8.7 Порядок разработки, согласования, утверждения и внесения изменений в технологические карты по неразрушающему контролю для локомотиворемонтных предприятий указаны в ПКБ ЦТ.06.0156.

8.8 Ответственность за ежедневную проверку основных параметров контроля, выполнение НК и оформление результатов контроля в соответствии с настоящей ТИ возлагается на дефектоскописта (специалиста).

8.9 Проверку основных параметров УЗК выполняют в начале каждой рабочей смены, при замене ПЭП или кабелей, а также по решению дефектоскописта (специалиста).

9 Подготовка к проведению контроля

9.1 Общий порядок контроля:

- 1) Вызов из памяти дефектоскопа рабочей настройки, соответствующей типу детали и варианту контроля.
- 2) Подключение к дефектоскопу требуемого ПЭП.
- 3) Проверка основных параметров УЗК.
- 4) Нанесение контактной жидкости на контролируемую поверхность детали в зоне ввода ультразвука.
- 5) Сканирование ПЭП с наблюдением за амплитудой эхо-сигналов в зонах контроля на экране дефектоскопа и срабатыванием сигнализации блока АСД.

6) Оценка качества и оформление результатов УЗК.

9.2 Подготовка к контролю

9.2.1 Подготовка к контролю деталей колесных пар включает в себя следующее:

- 1) Настройка дефектоскопа;
- 2) Проверка основных параметров УЗК;
- 3) Проверка готовности объекта к УЗК.

9.2.2 Настройку (создание или корректировку настроек) дефектоскопа выполняют в соответствии с Приложением А (при использовании дефектоскопа УД2-70 или Приложением Б (при использовании дефектоскопа УД2-102 (УД2-102ВД)).

9.2.3 Корректировку настроек выполняют при замене ПЭП или в случае несоответствия значений основных параметров УЗК требованиям ТИ по результатам их проверки.

9.2.4 Перед началом проверки основных параметров УЗК необходимо подготовить средства УЗК к работе, для чего:

- выполнить внешний осмотр корпуса дефектоскопа, соединительных кабелей и разъемов, ПЭП на отсутствие механических повреждений;

Примечание – Запрещается использовать оборудование при наличии видимых повреждений, влияющих на работоспособность и безопасность его эксплуатации.

- подключить ПЭП к дефектоскопу;
- обеспечить дефектоскоп электропитанием;

9.2.5 Порядок выполнения проверки основных параметров УЗК при контроле деталей локомотивов приведены в п. 10.

9.2.6 Результаты проверки основных параметров записывают в журнал установленной формы в соответствии с правилами ПКБ ЦТ.06.0115.

Примечание – при УЗК бандажей колесных пар тепловозов с диаметром по кругу катания более 1060 мм использовать значения параметров из таблиц 9.1, 9.3.

Таблица 9.1 – Значения основных параметров (с использованием дефектоскопа УД2-70) для УЗК вершины гребня бандажей колесных пар электровозов

Рабочее меню	Параметр меню	Значение параметра		
ПРИЕМНИК	Частота ПЭП	1,25 МГц		
	+ дБ	0		
	Шаг	0,5 дБ		
	ПИК	Выкл		
ФИЛЬТР	Частота ПЭП	1,25 МГц		
	Полоса	Узкая		
	Подавление шума	Слабое		
	Сглаживание	Выпр+сгл		
ДИАПАЗОН	Диапазон	2303 мм		
	Задержка	0 мм		
	Ед. Измерения	Мм		
	Толщина изделия	Выкл		
ГЕНЕРАТОР	Развертка	Автомат.		
	Частота повторения	250 Гц/500 Гц		
	Отсечка	0-5 %		
СТРОБ 1	Начало	112 мм		
	Ширина	1688 мм		
	Уровень	50 %		
	Полярность	+		
СТРОБ 2	Начало	-		
	Ширина	-		
	Уровень	-		
	Полярность	-		
ТОЛЩИНОМЕР	Режим	0-1		
	Призма	14 мкс		
	Скорость УЗК	2999 м/с		
	Угол ввода	90°		
ВРЧ	ВРЧ	Вкл		
	Положение	200 мм	900 мм	1600 мм
	Уровень	0 дБ	-9 дБ	-23 дБ
АРУ	АРУ	Выкл		
АСД	АСД	Строб 1		
	Звук	Вкл/Выкл		
	Статистика	1		
	Порог	Пик		

Таблица 9.2 – Значения основных параметров (с использованием дефектоскопа УД2-70) для УЗК вершины гребня бандажей колесных пар тепловозов

Рабочее меню	Параметр меню	Значение параметра		
ПРИЕМНИК	Частота ПЭП	1,25 МГц		
	+ дБ	0		
	Шаг	0,5 дБ		
	ПИК	Выкл		
ФИЛЬТР	Частота ПЭП	1,25 МГц		
	Полоса	Узкая		
	Подавление шума	Слабое		
	Сглаживание	Выпр+сгл		
ДИАПАЗОН	Диапазон	2303 мм		
	Задержка	0 мм		
	Ед. Измерения	Мм		
	Толщина изделия	Выкл		
ГЕНЕРАТОР	Развертка	Автомат.		
	Частота повторения	250 Гц/500 Гц		
	Отсечка	0-5 %		
СТРОБ 1	Начало	112 мм		
	Ширина	1488 мм		
	Уровень	50 %		
	Полярность	+		
СТРОБ 2	Начало	-		
	Ширина	-		
	Уровень	-		
	Полярность	-		
ТОЛЩИНОМЕР	Режим	0-1		
	Призма	14 мкс		
	Скорость УЗК	2999 м/с		
	Угол ввода	90°		
ВРЧ	ВРЧ	Вкл		
	Положение	200 мм	800 мм	1400 мм
	Уровень	0 дБ	-2 дБ	-16 дБ
АРУ	АРУ	Выкл		
АСД	АСД	Строб 1		
	Звук	Вкл/Выкл		
	Статистика	1		
	Порог	Пик		

Таблица 9.3 – Значения основных параметров (с использованием дефектоскопа УД2-102) для УЗК вершины гребня бандажей колесных пар электровозов

Параметр меню	Значение параметра
ЧАСТОТА	1,25 МГц
ВКЛ.ПЭП	СОВМ
АМПЛ.ЗОНД	ВЫС
УГОЛ ВВОДА	90°
ВР.ПЭП	14 мкс
СКОР-ТЬ	2999 м/с
ДОП.УСИЛ	0 дБ
ОТСЕЧКА	00-05 %
ТИП РАЗВЕРТКИ	РУЧН
ВС1:МЕТОД	2303У*
ВС1:НАЧ	ЭХО
ВС1:КОН	112У*
ВС1:ПОРОГ	1800У*
ВС2:МЕТОД	50%
ВС2:НАЧ.	НЕТ
ВС2:КОН.	
ВС2:ПОРОГ	
АРУ:НАЧ.	
АРУ:КОН.	
ВКЛ.АРУ	-
АРД	
РЕЖИМ ВРЧ	
ВРЧ НАЧ	
ВРЧ КОН	
ВРЧ: АМПЛ	-23 дБ
ВРЧ: ФОРМА	-2 дБ
ДО ВРЧ	00 дБ
ПОСЛЕ ВРЧ	00 дБ
ТРЕБ. ЧУВ.**	-15 дБ
№ ПЭП	номер используемого ПЭП
* Значения параметров ВС устанавливаются в миллиметрах по глубине (У). Режим измерения временных интервалов устанавливается кнопкой  ** Значение параметра «ТРЕБ.ЧУВ» устанавливается в процессе настройки браковочного уровня.	

Таблица 9.4 – Значения основных параметров (с использованием дефектоскопа УД2-102) для УЗК вершины гребня бандажей колесных пар тепловозов

Параметр меню	Значение параметра
ЧАСТОТА	1,25 МГц
ВКЛ.ПЭП	СОВМ
АМПЛ.ЗОНД	ВЫС
УГОЛ ВВОДА	90°
ВР.ПЭП	14 мкс
СКОР-ТЬ	2999 м/с
ДОП.УСИЛ	0 дБ
ОТСЕЧКА	00-05 %
ТИП РАЗВЕРТКИ	РУЧН
ВС1:МЕТОД	2303У*
ВС1:НАЧ	ЭХО
ВС1:КОН	112У*
ВС1:ПОРОГ	1600У*
ВС2:МЕТОД	50%
ВС2:НАЧ.	НЕТ
ВС2:КОН.	
ВС2:ПОРОГ	
АРУ:НАЧ.	
АРУ:КОН.	
ВКЛ.АРУ	-
АРД	
РЕЖИМ ВРЧ	
ВРЧ НАЧ	
ВРЧ КОН	
ВРЧ: АМПЛ	-16 дБ
ВРЧ: ФОРМА	-6 дБ
ДО ВРЧ	00 дБ
ПОСЛЕ ВРЧ	00 дБ
ТРЕБ. ЧУВ.**	-9 дБ
№ ПЭП	номер используемого ПЭП
* Значения параметров ВС устанавливаются в миллиметрах по глубине (У). Режим измерения временных интервалов устанавливается кнопкой  ** Значение параметра «ТРЕБ.ЧУВ» устанавливается в процессе настройки браковочного уровня.	

10 Порядок выполнения проверки основных параметров УЗК вершины гребня бандажей локомотивов

10.1 Проверить основные параметры УЗК вершины гребня бандажей колесных пар локомотивов:

1) Подключить ПЭП А121-1,25-90 соединительным кабелем к дефектоскопу.

2) Вызвать настройку, соответствующую проведению УЗК бандажей.

3) Убедиться, что значения параметров, установленных в настройке, соответствуют значениям из таблиц 9.1, 9.2 (при использовании дефектоскопа УД2-70) или 9.3, 9.4 (при использовании дефектоскопа УД2-102 (УД2-102ВД)), а номер ПЭП, указанный в настройке или её имени, соответствует номеру ПЭП, подключенного к дефектоскопу. В противном случае выполнить корректировку настройки или подключить соответствующий ПЭП.

4) Проверить браковочный уровень и глубиномер на СО-3Р (СО-2):

- установить длительность развертки 300 ± 50 мм;
- нанести контактную жидкость на рабочую поверхность СО-3Р (СО-2) и установить ПЭП в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 10.1;
- удалить контактную жидкость с поверхности СО-3Р или СО-2 перед ПЭП;
- получить максимальный эхо-сигнал от верхнего угла;
- довести амплитуду эхо-сигнала до порогового уровня;
- снять ПЭП с СО-3Р или СО-2 и увеличить усиление дефектоскопа на 15 дБ (если проводится контроль бандажей электровозов) или на 9 дБ (если проводится контроль бандажей тепловозов);
- установить длительность развертки 2305 ± 5 мм.

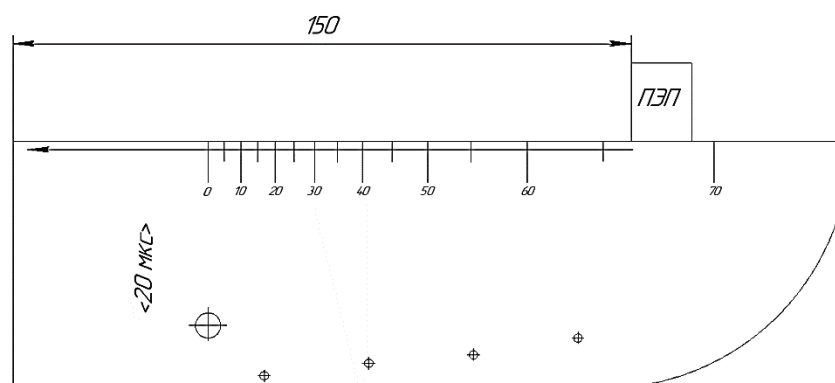


Рисунок 10.1 – Схема установки ПЭП на СО-3Р для УЗК вершины гребня бандажей

11 Выполнение УЗК вершины гребня бандажей локомотивов

11.1 Выполнить УЗК вершины гребня бандажей локомотивов:

- 1) Подключить ПЭП А121-1,25-90 соединительным кабелем к дефектоскопу.
- 2) Вызвать настройку, соответствующую проведению УЗК бандажей.
- 3) Нанести контактную жидкость на рабочую поверхность ПЭП и установить его на гребень бандажа, так чтобы боковая грань ПЭП была параллельна наружной боковой поверхности бандажа, а центр ПЭП находился на вершине гребня. Слегка притереть ПЭП так, как это показано на рисунке 11.1

Примечание – При использовании контактной среды недостаточной вязкости возможно отсутствие акустического контакта между ПЭП и гребнем бандажа. Необходимо использовать консистентную (загущенную) смазку.

- 4) Удалить контактную смазку с поверхности гребня бандажа перед ПЭП.

5) При появлении на экране дефектоскопа эхо-сигнала в зоне контроля, необходимо добиться его максимальной амплитуды, притирая ПЭП так, как показано на рисунке 10.1

6) При появлении на экране дефектоскопа эхо-сигнала в зоне контроля, превышающего порог срабатывания АСД, необходимо определить местоположение дефекта, для чего:

– считать с экрана дефектоскопа показание глубиномера, соответствующее значению расстояния от передней грани ПЭП до дефекта (параметр Y, мм на УД2-102 или параметр S, мм на УД2-70);

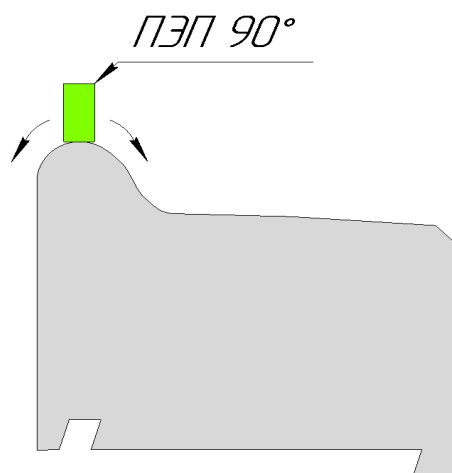


Рисунок 10.1 – Установка ПЭП А121-1,25-90 на вершину гребня бандажа

- отмерить это расстояние от передней грани ПЭП по поверхности гребня в направлении прозвучивания с помощью рулетки;
- отметить местоположение дефекта на колесе мелом или маркером;
- осмотреть на предмет наличия дефектов поверхности и при необходимости тщательно протереть ветошью гребень бандажа в пределах примерно 100 мм от нанесенной отметки (зона возможного нахождения трещины – рисунок 10.2).

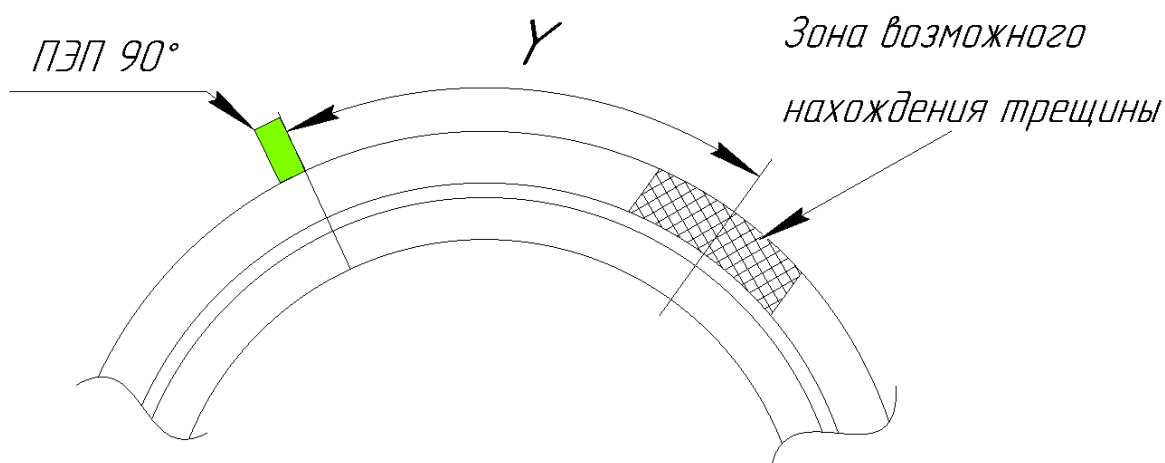


Рисунок 10.2 – Определение зоны возможного нахождения трещины в гребне бандажа

7) Установить ПЭП в то же положение, при котором был выявлен эхо-сигнал, превышающий порог срабатывания АСД. Отсутствие эхо-сигнала означает, что он был вызван не трещиной, а загрязнениями на поверхности гребня.

8) Снять ПЭП с поверхности гребня и удалить с нее остатки контактной среды.

9) Ориентировать ПЭП в противоположном направлении прозвучивания (развернуть на 180°) и выполнить контроль по операциям 3 – 8.

10) Выполнить контроль по операциям 3 – 8, установив ПЭП на расстоянии 600-700 мм от первоначального положения.

12 Оценка качества и оформление результатов контроля

12.1 Браковочным критерием при УЗК вершины гребня бандажей колесных пар локомотивов является обнаружение дефекта, амплитуда эхо-сигналов от которого равна или превышает браковочный уровень.

12.2 Бандажи, в которых выявлены недопустимые дефекты, должны быть помечены краской (мел, маркер) в местах наличия дефектов. О выявленных дефектах сообщить мастеру (ответственному лицу за проведение технического обслуживания или ремонта).

12.3 Результаты УЗК оформляют в соответствии с правилами ПКБ ЦТ.06.0115.

12.4 В случае выявления недопустимых дефектов при УЗК, следует создать и сохранить в памяти ультразвукового дефектоскопа электронный протокол с результатами контроля, который должен быть сохранен в памяти ПК или распечатан на бумажном носителе. Операции по заполнению, сохранению и выводу на печать протоколов контроля выполняют в соответствии с ЭД на дефектоскоп.

12.5 Срок хранения электронных протоколов с результатами недопустимых дефектов не менее трех лет

13 Требования безопасности

13.1 Все работы по подготовке и проведению УЗК проводят с соблюдением требований ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.019, СТО РЖД 11.008, а также документации по обслуживанию и эксплуатации ультразвуковых дефектоскопов УД2-102 (УД2-201ВД), УД2-70.

13.2 К проведению УЗК допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие профессиональное обучение, обязательный предварительный (при поступлении на работу) медицинский осмотр, обучение по охране труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004, инструктажи по охране труда и пожарной безопасности, стажировку и проверку знаний требований охраны труда в объеме, соответствующем выполняемым обязанностям, а также проверку знаний норм и правил работы в электроустановках с присвоением группы допуска по электробезопасности не ниже II.

13.3 Уровень шума на рабочем месте не должен превышать предельно допустимых норм, установленных ГОСТ 12.1.003.

13.4 Уровень вибрации на рабочем месте не должен превышать предельно допустимых норм, установленных ГОСТ 12.1.012, СанПиН 1.2.3685.

13.5 Показатели микроклимата на рабочем месте и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций и уровней воздействия, установленных ГОСТ 12.1.005.

13.6 Освещенность рабочего места дефектоскописта (специалиста) должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 56852, ОСТ 32.120, СП 52.13330.

13.7 На рабочих местах должны соблюдаться правила пожарной безопасности в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Правил противопожарного режима в Российской Федерации.

13.8 Требования к допустимому содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны, к температуре, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне участков НК – по ГОСТ 12.1.005.

13.9 Оборудование рабочих мест дефектоскопами, вспомогательными устройствами и механизмами и их обслуживание должны осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р 12.1.019.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

**Порядок создания и сохранения рабочих настроек в памяти
дефектоскопа УД2-70****А.1 Подготовка дефектоскопа к работе**

А.1.1 Включить дефектоскоп кнопкой  на передней панели.

А.1.2 Проверить уровень заряда батареи по соответствующему индикатору на экране. Обеспечить дефектоскоп электропитанием в случае низкого уровня заряда батареи, подключив его к сети переменного тока в соответствии с ЭД дефектоскопа.

А.1.3 Проверить правильность и, при необходимости, произвести корректировку установок даты и времени, а также настроить яркость экрана на комфортный для глаз уровень в соответствии с ЭД дефектоскопа.

А.1.4 Вызвать основное меню (рисунок А.1) кнопкой  .

ПРИЕМНИК <МЕНЮ>	ДИАПАЗОН <МЕНЮ>	ГЕНЕРАТОР <МЕНЮ>	СТРОБ 1 <МЕНЮ>	СТРОБ 2 <МЕНЮ>
А-СКАН <МЕНЮ>	ТОЛЩИНОМЕР <МЕНЮ>	ФАЙЛ <МЕНЮ>	ДАТА <МЕНЮ>	ЭКРАН <МЕНЮ>
ВРЧ <МЕНЮ>	АРУ <МЕНЮ>	Замок выкл		МАКРОС <МЕНЮ>
НАСТРОЙКА <МЕНЮ>	ФИЛЬТР <МЕНЮ>			СПЕЦМЕНЮ Вагоны
АСД <МЕНЮ>	Образец 1 НЕТ	Образец 2 НЕТ	Образец 3 НЕТ	СПЕЦМЕНЮ Локомот.

Рисунок А.1 – Основное меню дефектоскопа УД2-70

Примечание – В режиме главного меню на экране дефектоскопа отображаются ячейки с названиями доступных рабочих меню. В рабочем режиме на экране отображаются А-развертка, информационная зона (в нижней части экрана под А-разверткой) и выбранное рабочее меню (справа от А-развертки). Перемещение между главным меню и рабочим режимом осуществляется кнопкой  . Изменение значения параметра в рабочем меню осуществляется кнопками   , соответствующими этому параметру.

Перемещение между рабочими меню в рабочем режиме осуществляется кнопками  . Для вызова на экран рабочего меню, в которое нельзя переместиться в рабочем режиме, необходимо в главном меню выбрать столбец, в котором располагается ячейка с названием требуемого меню кнопками  , и нажать кнопку  или , соответствующую строке с этой ячейкой.

А.2 Создание настройки для УЗК вершины гребня бандажей колесных пар локомотивов.

А.2.1 Подключить ПЭП А121-1,25-90 соединительным кабелем к дефектоскопу.

А.2.2 Создать новую настройку или вызвать уже существующую в соответствии с ЭД дефектоскопа.

А.2.3 Установить значения параметров УЗК в соответствии с таблицей 9.1 при проведении контроля бандажей электровозов, 9.2 при проведении контроля бандажей тепловозов.

А.2.4 Настроить браковочный уровень:

А.2.4.1 Установить длительность развертки («ДИАПАЗОН») 300 ± 50 мм.

А.2.4.2 Нанести контактную жидкость на рабочую поверхность СО-3Р или СО-2 и установить ПЭП в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 10.1.

Примечание – Наличие контактной жидкости на поверхности СО-3Р или СО-2 может повлиять на амплитуду эхо-сигнала от двугранного угла и привести к появлению ложных эхо-сигналов. Необходимо удалить контактную жидкость со всей поверхности СО-3Р или СО-2 за исключением места установки ПЭП.

А.2.4.3 Удалить контактную среду с поверхности СО-3Р или СО-2 перед ПЭП.

А.2.4.4 Притирая ПЭП к поверхности СО-3Р (СО-2), добиться максимальной амплитуды эхо-сигнала от верхнего двугранного угла.

А.2.4.5 Кнопками регулировки усиления   дефектоскопа довести эхо-сигнал до порогового уровня.

А.2.4.6 Увеличить значение параметра «Усиление» на 9 дБ при контроле бандажей колесных пар тепловозов, на 15 дБ при контроле бандажей колесных пар электровозов.

А.2.4.7 Установить длительность развертки 2303 мм.

А.2.5 Записать настройку в память дефектоскопа, для чего:

– вызвать на экран основного меню кнопкой .

– вызвать рабочее меню «НАСТРОЙКА» кнопкой  или , соответствующей строке с ячейкой «НАСТРОЙКА»;

- перейти в окно ввода имени настройки кнопкой  , соответствующей ячейке «Запись»;
- присвоить настройке имя и ввести его, указав также номер ПЭП, в соответствии с ЭД дефектоскопа;
- сохранить настройку кнопкой .

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

**Порядок создания и сохранения рабочих настроек в памяти
дефектоскопов УД2-102 (УД2-102ВД)****Б.1 Включение дефектоскопа УД2-102 (УД2-102ВД):**

Б.1.1 Включить дефектоскоп тумблером «ВКЛ/ОТКЛ» на коммутационной панели или кнопкой  (в зависимости от модификации дефектоскопа).

Б.1.2 Обеспечить дефектоскоп электропитанием в случае низкого уровня заряда батареи (при мигании соответствующего светодиода), подключив его к сети переменного тока в соответствии с ЭД дефектоскопа.

Б.1.3 Проверить правильность, и при необходимости, произвести корректировку установок даты и времени, а также настроить индикаторы дефектоскопа (яркость изображения, индикаторы АСД) в соответствии с ЭД дефектоскопа.

Б.1.4 Ввести шифр дефектоскописта (специалиста), для чего:

– убедиться, что в меню «РЕЖИМ РАБОТЫ» выбрана (выделена фоном) строка «ШИФР ОПЕРАТОРА». В противном случае выбрать строку «ШИФР ОПЕРАТОРА» кнопкой .

– ввести присвоенный дефектоскописту(специалисту) шифр кнопками  5 и  6 или с использованием цифровых кнопок (при использовании цифровых кнопок перед вводом и после ввода требуемого значения должна быть нажата кнопка ).

Б.2 Создание настройки для УЗК вершины гребня бандажей колесных пар локомотивов.

Б.2.1 Подключить ПЭП П121-1,25-90 соединительным кабелем к дефектоскопу.

Б.2.2 Создать новую настройку или вызвать уже существующую в соответствии с ЭД дефектоскопа.

Б.2.3 Установить значения параметров УЗК в соответствии с таблицей 9.3 при проведении контроля бандажей электровозов, 9.4 при проведении контроля бандажей тепловозов.

Б.2.4 Настроить браковочный уровень:

Б.2.4.1 Установить длительность развертки 300 ± 50 мм.

Б.2.4.2 Нанести контактную жидкость на рабочую поверхность СО-3Р или СО-2 и установить ПЭП в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 10.1.

Примечание – Наличие контактной жидкости на поверхности СО-3Р или СО-2 может повлиять на амплитуду эхо-сигнала от двугранного угла и привести к появлению ложных эхо-сигналов. Необходимо удалить контактную жидкость со всей поверхности СО-3Р или СО-2 за исключением места установки ПЭП.

Б.2.4.3 Довести амплитуду первого донного сигнала до порогового уровня (середины ВШ экрана) кнопками регулировки усиления  и .

Б.2.4.4 Не меняя положения ПЭП, включить режим «СТОП-КАДР» последовательным нажатием кнопок  и  (или установив в соответствующей строке состояние «+» кнопкой ) либо режим «ОГИБАЮЩАЯ» последовательным нажатием кнопок  и .

Б.2.4.5 Установить в строке «ТРЕБ. ЧУВ» значение минус 9 дБ при контроле бандажей колесных пар тепловозов, минус 15 дБ при контроле бандажей колесных пар электровозов и нажать кнопку .

Б.2.4.6 Установить длительность развертки 2305 ± 5 мм.

Б.2.5 Записать настройку в память дефектоскопа, для чего:

- выбрать строку «ЗАП. НАСТР.» в меню «НАСТРОЙКА» кнопкой .
- сохранить настройку кнопкой .

