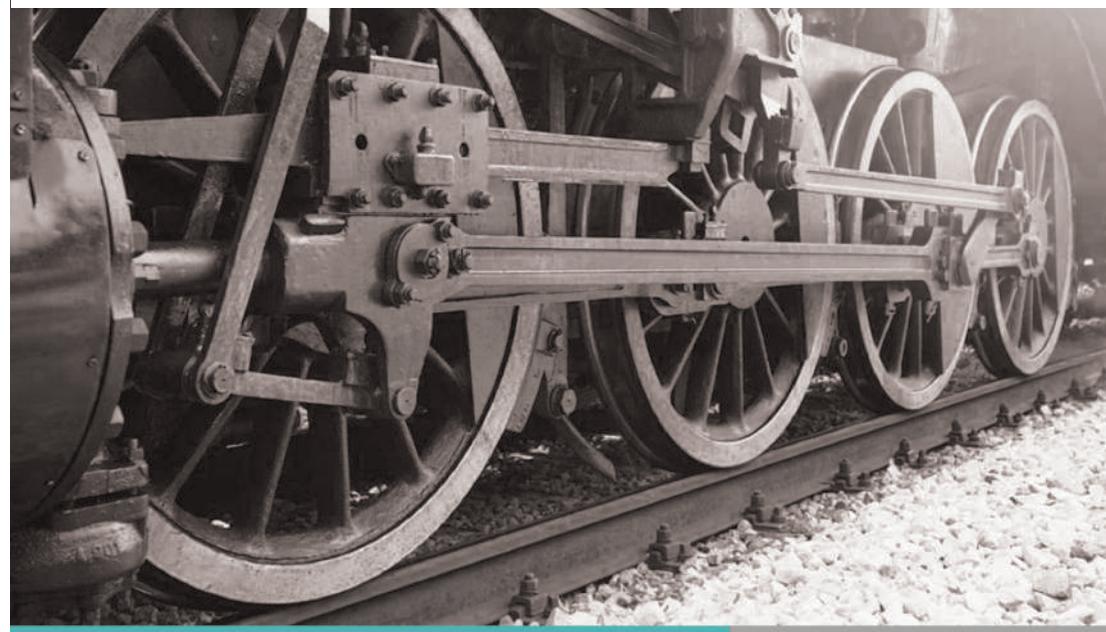


УСК- 5Т

СКАНИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

для ультразвукового контроля колес
грузовых и пассажирских вагонов



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЛНГ 149 РЭ

Оглавление

1 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
1.1 ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.2 НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	5
1.4 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	6
1.5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	6
1.6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	10
1.7 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	10
1.8 ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	11
2 ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ	14
2.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	14
2.2 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	14
2.3 УТИЛИЗАЦИЯ.....	14
2.4 СОДЕРЖАНИЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ.....	14
2.5 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	15
2.6 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	15
3 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Схема электрических соединений и подключения сканирующего устройства УСК-5Т.....	16
ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	17

1 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.1 ВВЕДЕНИЕ

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации содержит эксплуатационные сведения и основные технические характеристики сканирующего устройства **УСК-5Т** для ультразвукового контроля колес грузовых и пассажирских вагонов и предназначается в качестве руководящего материала для рабочих и инженерно-технических работников, осуществляющих ультразвуковой контроль на предприятиях вагонного хозяйства. Разработчик и производитель **УСК-5Т** компания ООО «НПК «Техновотум», г. Москва.

1.1.2 При выполнении ультразвукового контроля наряду с настоящим руководством по эксплуатации следует пользоваться следующими документами:

1) руководство по эксплуатации дефектоскопа УД4-ТМ (УД4-Т) «Томографик»;

2) технологическая инструкция по ультразвуковому контролю колесных пар вагонов многофункциональным дефектоскопом УД4-ТМ (УД4-Т) в соответствии с требованиями СТО РЖД 1.11.002-2008 (ТИ «УЗ СТО Вагоны»), СТО ФПК 1.11.001-2010 (ТИ «УЗ СТО ФПК Вагоны»), ПР НК В.2-2013 (ТИ «УЗ ПР НК ВАГОНЫ»).

1.2 НАЗНАЧЕНИЕ

1.2.1 Сканирующее устройство **УСК-5Т** (далее по тексту - устройство) предназначено для ультразвукового контроля цельнокатаных колес грузовых и пассажирских вагонов. Используется в колесных цехах вагонных депо после выкатки колесных пар, установки их на стенд для осмотра и освидетельствования.

1.2.2 Устройство обеспечивает:

1) установку пьезоэлектрического преобразователя (далее по тексту - ПЭП) П121-1,25-90° для контроля приободной зоны диска, на внутреннюю поверхность диска колеса на фиксированном расстоянии от галтельного перехода диска колеса в обод, независимо от толщины обода;

2) установку ПЭП П121-2,5-40° для контроля обода, на внутреннюю боковую поверхность обода колеса на фиксированном расстоянии от верха гребня, с изменяемым углом к радиусу колеса;

3) установку ПЭП П121-2,5-50° для контроля гребня, на внутреннюю боковую поверхность обода колеса на фиксированном расстоянии от верха гребня, с изменяемым углом к радиусу колеса;

4) установку ПЭП П111-2,5-К12 для контроля обода, на внутреннюю боковую поверхность обода в положения под уровнем поверхности катания или

на расстоянии 30 мм от галтельного перехода в диск и обеспечивая сканирование по окружности;

5) установку ПЭП П112-2,5-12/2 для контроля обода, на внутреннюю боковую поверхность обода в положения под уровнем поверхности катания или на расстоянии 30 мм от нижнего края обода и обеспечивая сканирование по окружности.

1.2.3 Вид климатического исполнения устройства - УХЛ4.2 (ГОСТ 15150-69).

1.2.4 Пример записи устройства при его заказе:

Сканирующее устройство УСК-5Т ТУ 4276-009-72932985-10.

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.3.1 Объект контроля – цельнокатаные колеса колесных пар грузовых и пассажирских вагонов.

1.3.2 Допустимая толщина обода контролируемого колеса - не менее 20 мм.

1.3.3 Контролируемые зоны и используемые типы ПЭП представляет **Таблица 1**.

Таблица 1

Контролируемые зоны, дефекты	Тип ПЭП
Трещины в зоне галтельного перехода диска колеса в обод	П121-1,25-90°-005
Усталостные поперечные трещины в обод	П121-2,5-40°-005
Дефекты наплавленного (термоупрочненного) гребня	П121-2,5-50°-005
Дефекты типа продольных усталостных трещин, развивающихся преимущественно перпендикулярно поверхности катания, расслоений неметаллических включений и других внутренних несплошностей	П121-2,5-12/2-005
Дефекты типа продольных усталостных трещин, развивающихся преимущественно перпендикулярно поверхности катания, расслоений, неметаллических включений и других внутренних несплошностей	П111-2,5-К12-005

1.3.4 Параметры ПЭП - по ТУ 4276-001-29313470-06

1.3.5 Габаритные размеры устройства, мм, не более:

- длина, мм	495;
- ширина, мм	360;
- высота, мм	230.

- 1.3.5 Масса, (без учета контактной жидкости), кг, не более3,8.
- 1.3.7 Установленная безотказная наработка, ч, не менее.....1600.
- 1.3.8 Средний срок службы, лет, не менее.....5

1.4 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность устройства определяет **Таблица 2**

Наименование или условное обозначение	Обозначение документа	Количество, шт.
Сканирующее устройство «УСК-5Т»	ВЛНГ 149	1
П121-1,25-90-005	входят в состав ВЛНГ 149	1
П121-2,5-40-005		1
П121-2,5-50-005		1
П112-2,5-12/2-005		1
П111-2,5-К12-005		1
Соединительные кабели (комплект)		1
Руководство по эксплуатации	ВЛНГ 149	1 экз.

Таблица 2

1.5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

1.5.1 Общий вид сканирующего устройства **УСК 5Т** представляют Рисунок 1, Рисунок 2, Рисунок 3 и Таблица 3

№	Наименование	№	Наименование	№	Наименование
1	ручка	11	электрические кабели ПЭП	20	ось
2,3	разъемы мультиплексора	12	мультиплексор	21	упор
4	держатель	13	коллектор воды	22	трубка
5	опорное колесо	14	трубки распределительные	23	рукоятка
6	П 112-2,5-12/2-005	15	П 121-2,5-50-005	24	ролик
7	П 121-2,5-40-005	16	ползун	29 (рис.3)	ручка
8	П 121-1,25-90-005	17	П 111-2,5-К12-005	30,31 (рис.3)	опорные ролики
9	гайка-фиксатор	18	винт-фиксатор ПЭП	32 (рис.3)	винт-фиксатор
10	обойма датчика	19	направляющая	33 (рис.3)	пружина датчика пути

34 (рис.2)	регулирующая гайка	36 (рис.2)	пробка
35 (рис.1)	датчик пути	37 (рис.1)	бачок
38 (рис.1)	краник	Таблица 3	

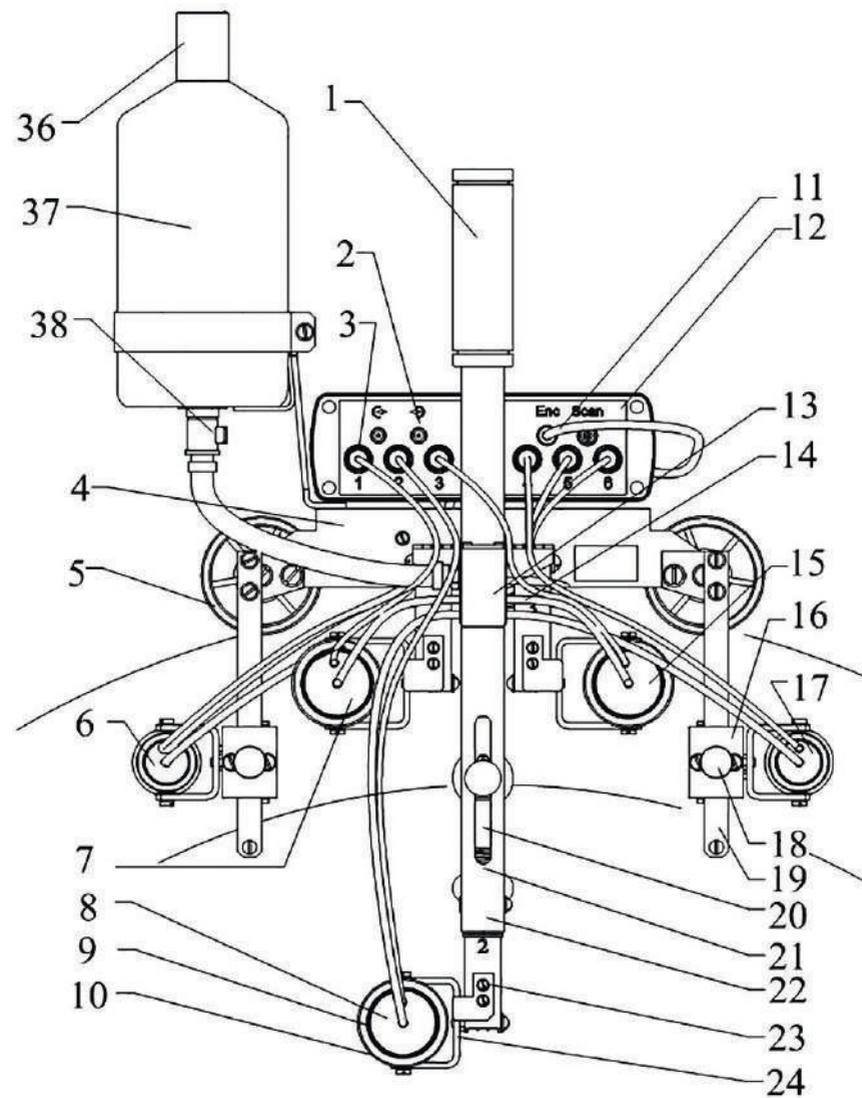


Рисунок 1

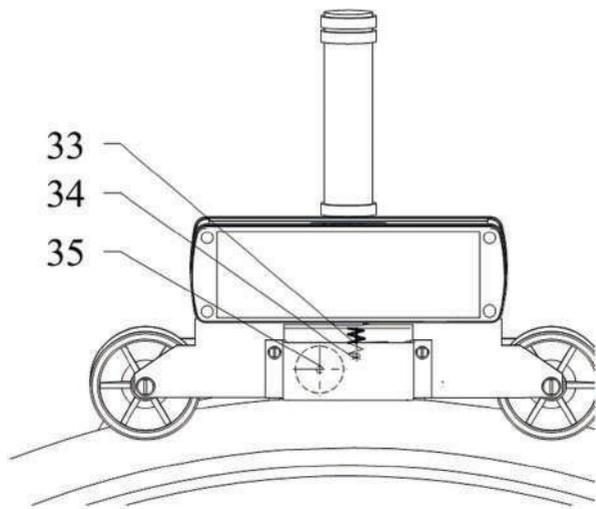


Рисунок 2

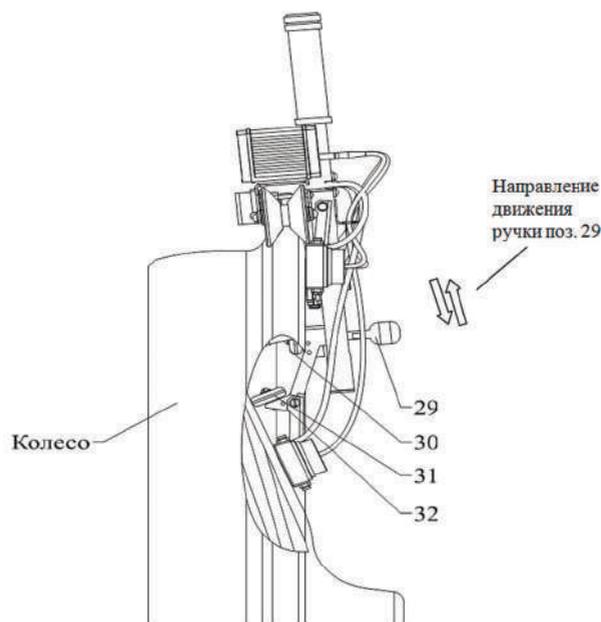


Рисунок 3

1.5.2 Устройство, Рисунок 1, состоит из держателя (позиция 4), на котором размещен мультиплексор (позиция 12), ручка (позиция 1), опорные колеса (позиция 5), преобразователи (позиции 6, 7, 8, 15, 17), трубка-кронштейн (позиция 21). В полости держателя находится датчик пути с пружиной и регулировочной гайкой (Рисунок 2, позиции 35, 33, 34).

1.5.3 Преобразователи (позиции 7, 8, 15) фиксируются гайками (позиция 9) в обоймах (позиция 10); обоймы закреплены в вилках (позиция 24) на подпружиненных рычагах (позиция 22).

1.5.4 Конструкция обойм для П121-2,5-40°-005 (знак маркировки «1») и П121-2,5-50°-005 (знак маркировки «3») обеспечивает установку ПЭП в два фиксированных положения и ограничивает поворот ПЭП вокруг своей оси. Гайка (позиция 9) исключает изменение ориентации ПЭП при сканировании.

1.5.5 П111-2,5-K12-005 (позиция 17) и П112-2,5-12/2-005 (позиция 6) могут перемещаться по направляющим (позиция 19). Положение ПЭП фиксируется винтом (позиция 18).

1.5.6 Положение преобразователя П121-1,25-90°-005 (знак маркировки «2») (Рисунок 1, позиция 8) можно менять с помощью фиксирующего винта (Рисунок 3, позиция 32). Оба положения П121-1,25-90°-005 показывают Рисунок 5 и Рисунок 6.

1.5.7 Подпружиненные опорные ролики (Рисунок 3, позиции 30 и 31) предназначены для фиксации устройства на контролируемом колесе.

1.5.8 Ручки, позиции 1 и 29 (Рисунок 1 и Рисунок 3), предназначены для установки устройства в рабочее положение и удержания его в этом положении при контроле.

1.5.9 Мультиплексор (позиция 12) служит для автоматического поочередного подключения каждого ПЭП к дефектоскопу. Корпус мультиплексора герметичен и опломбирован.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: не допускается вскрывать корпус мультиплексора.

1.5.10 Дефектоскоп, Датчик пути и ПЭП соединяются с мультиплексором каналов посредством кабелей с разъемами; гнезда разъемов на крышке мультиплексора маркированы. Назначение разъемов представляет Таблица 4.

1.5.11 Схему электрических соединений сканирующего устройства УСК-5Т представляет ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Знак маркировки электрических разъемов	Назначение
«1»	Подсоединение П121-2,5-40°-005
«2»	Подсоединение П121-1,25-90°-005
«3»	Подсоединение П121-2,5-50°-005
«4»	Подсоединение П111-2,5-K12-005

Знак маркировки электрических разъемов	Назначение
«5»	Подсоединение П112-2,5-12/2-005 (генератор - красная метка на соответствующем кабеле)
«6»	Подсоединение П112-2,5-12/2-005 (приемник)
«Enc»	Подсоединение датчика пути
«Scan»	Подсоединение к разъему сканера дефектоскопа
«(←)»	Подсоединение к разъему генератора дефектоскопа
«(←)»	Подсоединение к разъему приемника дефектоскопа

Таблица 4

Примечание: Компания-разработчик оставляет за собой право изменять конструкцию устройства, сохраняя основные технические данные.

1.6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1.6.1 К работе с устройством допускаются лица, ознакомившиеся с его конструкцией в объеме сведений настоящего руководства и прошедшие практическое обучение приемам контроля с его применением.

1.6.2 При выполнении контроля следует остерегаться затягивания одежды между контролируемым колесом и роликами привода вращения колесной пары. Рабочая одежда обслуживающего персонала не должна иметь свисающих элементов.

1.6.3 Не допускается попадание влаги в полость корпуса мультиплексора. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ: вскрывать корпус мультиплексора.**

1.6.4 При работе и техническом обслуживании устройства следует пользоваться только штатным инструментом.

1.7 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1.7.1 Требования к обслуживающему персоналу

1.7.1.1 Контроль с применением устройства и его наладка должны выполняться рабочими, сдавшими зачет в объеме знаний настоящего руководства по эксплуатации и имеющими опыт работы с устройствами дефектоскопии промышленных установок.

1.7.1.2 Ремонт и техническое обслуживание устройства должны производиться слесарем-механиком не ниже четвертого разряда.

1.7.2 Рабочее место для выполнения контроля должно быть оборудовано техническим средством для установки и вращения контролируемой колесной пары с частотой не более 5 об/мин.

1.7.3 Ежедневная подготовка устройства к работе

1.7.3.1 Осмотреть устройство и убедиться в отсутствии механических повреждений.

1.7.3.2 Проверить легкость вращения колес (Рисунок 1, позиция 5), а также опорных роликов (позиции 30 и 31).

1.7.3.3 Проверить легкость вращения и отсутствие люфта в креплениях ПЭП.

1.7.3.4 Проверить свободный ход ручки (Рисунок 3, позиция 29). При необходимости произвести техническое обслуживание, очистку и смазку подвижных узлов.

1.7.3.5 Проверить легкость перемещения датчика пути (Рисунок 2, позиция 35) и легкость вращения его ролика.

1.7.3.6 Проверить степень износа рабочих поверхностей ПЭП. При необходимости заменить ПЭП.

1.7.3.7 Проверить правильность присоединения ПЭП к разъемам мультиплексора (Таблица 4 и ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

1.7.3.8 Подключить дефектоскоп к мультиплексору (Таблица 4).

1.8 ПОРЯДОК РАБОТЫ

1.8.1. Общие положения

1.8.1.1 Устройство может работать с одним дефектоскопом. В этом случае дефектоскоп коммутируется поочередно с каждым из пяти ПЭП, контролирующих определенные для каждого из них зоны колеса.

1.8.2 Приемы работы

1.8.2.1 Бачок (Рисунок 1, позиция 37) заполнить водой (ГОСТ Р 51232-98):

- закрыть краник (позиция 38), и открутить верхнюю пробку (позиция 36) на бачке;
- наполнить бачок водой;
- закрутить пробку.

1.8.2.2 Установить колесную пару на установку, обеспечивающую ее вращение.

1.8.2.3 Взять устройство за ручку (Рисунок 1, позиция 1) и, располагая его с внутренней стороны колесной пары и отжимая ручку (Рисунок 3, позиция 29) в крайнее нижнее положение, установить на контролируемое колесо таким образом, чтобы его гребень находился под опорными колесами устройства (Рисунок 1, позиция 5).

1.8.2.4 Зафиксировать ручкой (Рисунок 3, позиция 29) устройство на контролируемом колесе таким образом, чтобы подпружиненные опорные ролики устройства (позиции 30 и 31) опирались соответственно о нижнюю грань обода и поверхность диска контролируемого колеса, а ролик датчика пути устройства катился по гребню.

1.8.2.5 Откройте краник (позиция 38) и открутите наполоборота верхнюю

пробку бачка. Вода начинает поступать в область контроля.

1.8.2.6 Настройка дефектоскопа и порядок выполнения контроля описаны в технологической инструкции (п. 1.1.2).

1.8.2.7 Установить устройство на второе колесо контролируемой колесной пары и выполнить операции по пунктам 1.8.2.3 - 1.8.2.6.

Примечание: если используется иная контактная жидкость (не вода), установите устройство на объект контроля, следуя пунктам 1.8.2.3 - 1.8.2.4. Нанесите контактную жидкость приблизительно на 1/3 контролируемого колеса. Произведите перемещение устройства по данной зоне. Поверните контролируемое колесо на соответствующий сектор и повторите операции.

Примечание: При работе УСК-5Т совместно с ультразвуковым дефектоскопом УД4 ТМ (УД4-Т) «Томографик» прохождение всех зон контроля выполняется за два оборота колесной пары, также выполняется построение С-скана контролируемого колеса и определение координат (х,у) дефектных участков.

Примечание: наилучшее поступление контактной жидкости в область контроля ПЭП П111-2,5-К12-005 и П112-2,5-12/2-005 достигается тогда, когда отверстия на рабочей поверхности ПЭП располагаются по условной линии радиуса колеса (Рисунок 4).

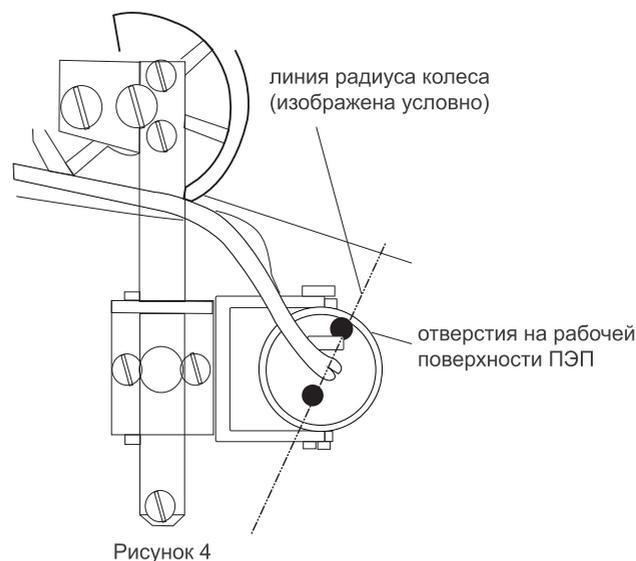


Рисунок 4

Примечание: Пьезоэлектрический преобразователь П121-1,25-90°-005 с помощью винта-фиксатора может быть установлен в одно из двух положений:

- 1) П121-1,25-90°-005 используется при контроле, (Рисунок 5),
- 2) П121-1,25-90°-005 не используется при контроле (Рисунок 6),

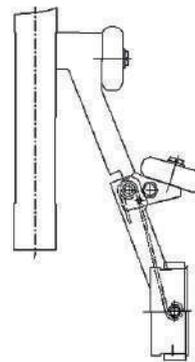


Рисунок 5

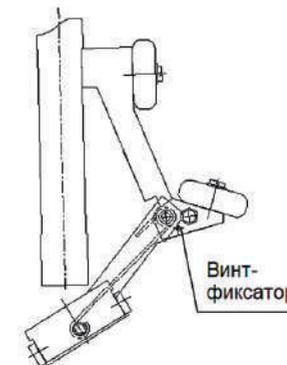


Рисунок 6

1.9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

1.9.1 Возможные неисправности устройства и способы их устранения представляет Таблица 5.

Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения
1. Снижение качества акустического контакта	Загрязнение рабочей поверхности ПЭП	Очистить ПЭП в соответствии с пунктом 2.1.2
	Отсутствие контакта опорного ролика (Рисунок 3, позиция 31) с поверхностью диска	Прижать ролик к диску контролируемого колеса
2. Затрудненное движение ручки (Рисунок 3, позиция 29)	Загрязнение пружины (Рисунок 3, позиция 20)	Смазать пружину смазкой ЦИАТИМ
3. Затрудненно поступление контактной жидкости в область контроля	Засорение распределительных трубок	Продуть трубки; промыть коллектор (п. 1.9.2)

Таблица 5

1.9.2 При засорении труб подвода жидкости к преобразователю отсоединить распределительные трубки от коллектора, продуть воздухом.

При необходимости промыть коллектор:

- отсоединить трубки от коллектора;
- снять коллектор, отвинтив два винта,
- промыть коллектор водой (рекомендуемая температура воды от 20 до 40 °С);
- удалить остатки моющего средства, установить коллектор;
- подключить подводящие трубки,
- начать подачу воды (п. 1.8.2.5).

Чтобы подключить распределительные трубки, вставьте каждую в корпус коллектора до упора.

2 ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

2.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

2.1.1 Общие сведения

2.1.1.1 Техническое обслуживание сканирующего устройства УСК-5Т включает очистку, осмотр, настройку и смазку.

2.1.1.2 Периодичность технического обслуживания - по мере необходимости.

2.1.2 Очистка

2.1.2.1 Выполнить очистку устройства (кроме ПЭП) от следов мазута и других загрязнений - текстильной ветошью, после чего протереть салфетками из хлопчатобумажной ткани ГОСТ 29298-2005, смоченными водой при температуре 60 °С с добавлением мыла или синтетических моющих средств.

2.1.2.2 Сушку произвести сухими салфетками или сжатым воздухом.

2.1.2.3 Очистку рабочей поверхности ПЭП произвести спиртом ГОСТ 5963-67.

2.1.2.4 При засорении труб подвода жидкости к преобразователю отсоединить

2.2 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

2.2.1 Упакованный комплект устройства должен транспортироваться в закрытом авто-мобильном или железнодорожном транспорте в соответствии с условиями хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

2.2.2 Упакованный комплект устройства должен храниться в сухом помещении в соответствии с условиями хранения 3 по ГОСТ 15150. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

2.2.3 Комплект устройства, поступивший на склад потребителя для хранения на срок до шести месяцев, может храниться в упакованном виде.

2.3 УТИЛИЗАЦИЯ

Устройство не содержит вредных веществ. Особых требований по утилизации не предъявляется.

2.4 СОДЕРЖАНИЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ

Устройство не содержит драгоценных металлов.

2.5 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

2.5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие сканирующего устройства **УСК-5Т** требованиям ТУ 4276-009-72932985-10 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

2.5.2 Гарантийный срок эксплуатации 6 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 12 месяцев с момента получения потребителем.

Гарантия не распространяется на ПЭП.

2.5.3 Гарантийный срок хранения 18 месяцев со дня изготовления.

2.5.4 Гарантийный и послегарантийный ремонт устройства осуществляется предприятием - изготовителем.

2.5.5 Для правильного исчисления гарантийных сроков оформление введения в эксплуатацию является обязательным.

2.6 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В целях дальнейшего улучшения работы и совершенствования конструкции просим Вас все замечания, пожелания и предложения отправлять по адресу разработчика и производителя Сканирующего устройства УСК-5Т:

Производитель: ООО «НПК «ТЕХНОВОТУМ»

Почтовый адрес: РФ, 124489, г. Москва, г. Зеленоград, ул. Сосновая аллея, д.6а, стр.1

Тел/факс: +7(495) 225-99-60

Internet: www.votum.ru

e-mail: votumbox@gmail.com

3 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Сканирующее устройство **УСК-5Т** № _____ изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации (техническим условиям) ТУ 4276-009-72932985-10 и признано годным для эксплуатации.

Дата выпуска " ____ " _____ 20__ г.

Подпись _____ / _____

М.П.

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Сканирующее устройство УСК-5Т № _____ упаковано на предприятии компании ООО «НПК «ТЕХНОВОТУМ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей конструкторской документации.

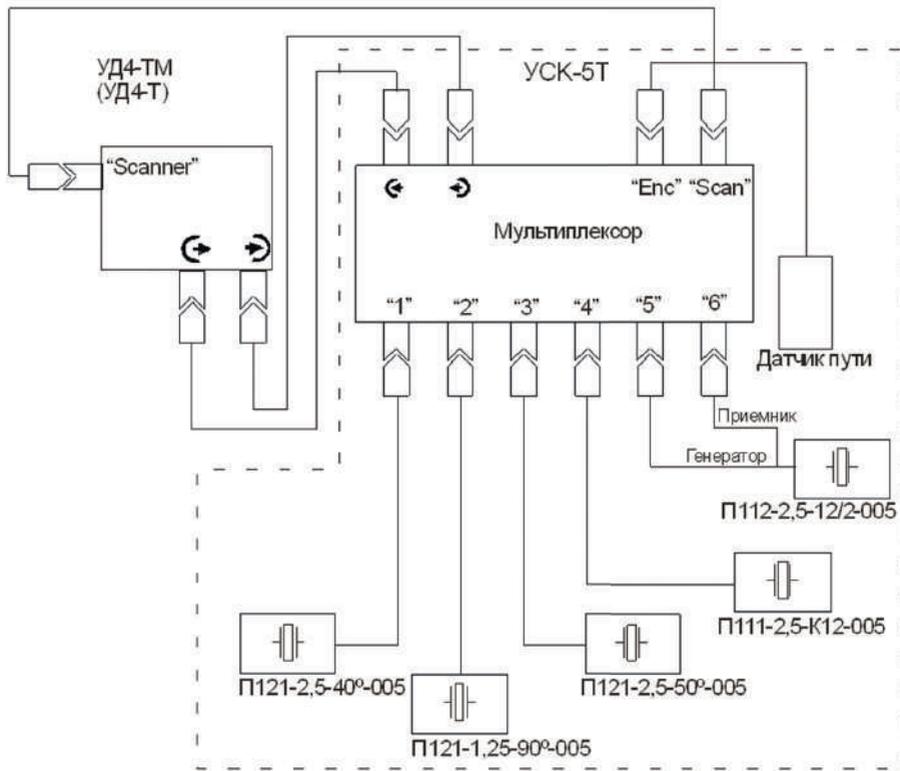
Дата упаковки “ ____ ” _____ 20 __ г.

Упаковку произвел _____ / _____

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Схема электрических соединений и подключения сканирующего устройства УСК-5Т (справочное)



ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата начала эксплуатации	Пользователь	Дата окончания эксплуатации	Наработка		Причина окончания эксплуатации	Должность, Подпись
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

