

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

# **ВДЛ-5.2**

**ДЕФЕКТОСКОП ВИХРЕТОКОВЫЙ**



## СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА .....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
3 СОСТАВ ПРИБОРА .....	5
4 УСТРОЙСТВО.....	5
4.1 Принцип работы.....	5
4.2 Устройство прибора .....	7
4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....	8
5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	8
6 РАБОТА С ПРИБОРОМ .....	9
6.1 Подготовка к использованию .....	9
6.2 Проведение измерений.....	9
7 КОНТРОЛЬНЫЕ ОБРАЗЦЫ.....	10
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	11
9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	12
10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	13
11 КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	14

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения характеристик, принципа работы, устройства, конструкции и правил эксплуатации вихретокового дефектоскопа ВДЛ-5.2 (далее - прибор) с целью правильной его эксплуатации.

В связи с постоянной работой по совершенствованию прибора, улучшением его технических и потребительских качеств, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Эксплуатация прибора допускается только после внимательного изучения руководства по эксплуатации.

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА**

1.1 Прибор предназначен для обнаружения и оценки глубины поверхностных несплошностей и трещин в стальных конструкциях и деталях, в частности, в рабочих лопатках конденсационных и теплофикационных турбин, трещин в металлоконструкциях, сварных швах и т.п.

Например, контролю подвергаются лопатки в начальной зоне фазового перехода, а также все лопатки, работающие в области влажного пара. В процессе контроля выявляются трещины усталостно-коррозионного характера в зоне шириной 25 мм вдоль выходной кромки лопатки со стороны внешней поверхности. Использование вихретокового дефектоскопа для контроля лопаток допускается циркуляром Ц-01-88.

Ряд отраслевых документов рекомендует применение вихретоковой дефектоскопии (ВД) наряду с магнито-порошковой дефектоскопией

(МПД) и ультразвуковым контролем (УЗК), а зачастую и взамен их, благодаря меньшей трудоемкости и высокой надежности ВД. Дефектоскоп ВДЛ-5.2 можно использовать для контроля очков барабанов, поверхности гнутых отводов труб и других деталей энергооборудования в качестве дополнительного средства контроля при решении спорных вопросов.

Прибор может применяться также в тех производствах, где необходим периодический неразрушающий контроль оборудования. По функциональным возможностям ВДЛ-5.2 близок к методу МПД и обеспечивает уровни чувствительности по ГОСТ 21105-87, при соответствующем качестве обработки контролируемой поверхности.

#### 1.2 Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 90 % при температуре плюс 25 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.3 Прибор соответствует обыкновенному исполнению изделий третьего порядка по ГОСТ Р 52931-2008.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контролируемый материал	ферромагнитная сталь
Эффективная зона контроля (эффективный радиус преобразователя), мм	2,5

Предельные минимальные размеры выявляемых трещин, мм:	
- глубина	0,25
- ширина	0,02
Относительная погрешность оценки глубины трещины, %	20
Потребляемая мощность, Вт	0,02
Габаритные размеры, мм	120×72×22
Масса прибора, кг	0,2
Срок службы, лет	6

### 3 СОСТАВ ПРИБОРА

Электронный блок, шт.	1
Преобразователь вихретоковый, шт.	1
Зарядное устройство, шт.	1
Аккумуляторы типоразмера АА, шт.	2

### 4 УСТРОЙСТВО

#### 4.1 Принцип работы

Принцип работы прибора основан на возбуждении вихретоковым преобразователем (ВП) переменного магнитного поля в исследуемом локальном объеме металла и фиксации изменения параметров электрического сигнала ВП при попадании дефекта в зону его действия.

В приборе реализованы «статический» и «динамический» способы получения информации о дефектах. Динамический сигнал, характеризующий наличие дефекта-несплошности, формируется в процессе движения ВП в момент его прохождения над дефектом при сканировании контролируемой поверхности.

В статическом режиме работы индицируется текущая информация с ВП, характеризующая как наличие, так и параметры дефекта.

Новые технические решения дефектоскопа ВДЛ-5.2 обеспечивают повышенную селективность и надежность выявления дефектов, возможность оценки параметров (глубины) выявленных дефектов при изменении свойств объекта контроля (марка стали, толщина, конфигурация, расстояние от края и т.п.).

Прибор может быть использован для контроля углеродистых сталей широкого класса.

В режиме измерения индикатор непрерывно выдает текущую информацию, характеризующую месторасположение преобразователя и состояние объекта контроля в зоне действия датчика ВП.

Табло индикатора разделено на две части: старший разряд - уровень чувствительности, три младших - относительное интегральное значение размеров трещин (ширины и глубины).

Чувствительность снижается дискретно от позиции «0» до позиции «8» последовательным нажатием кнопки «Чувств.».

При глубоких трещинах и больших неровностях поверхности рекомендуется работать на пониженной чувствительности (значение крайнего слева разряда табло 5...8), так как в этом случае возможно переполнение информации о параметрах трещины (свыше 199).

Максимальная чувствительность светового и звукового сигнала достигается при значении «0» в крайнем левом разряде при диагностике

деталей и конструкций с небольшими неровностями и микротрещинами.

## 4.2 Устройство прибора

Прибор состоит из электронного блока и вихретокового преобразователя (датчика).



Рисунок 1 - Внешний вид прибора ВДЛ-5.2.

На передней панели расположены ЖК-индикатор, светодиодный сигнализатор наличия дефектов «Дефект», кнопки установки нуля «Уст. 0» (слева) и чувствительности «Чувств.» (справа). В верхней торцевой части корпуса находится разъем для подключения датчика, выключатель питания и гнездо для подключения наушника. На левой боковой стенке расположен кистевой ремешок. На задней панели корпуса находится крышка батарейного отсека.

Датчик имеет твердосплавный наконечник, обеспечивающий длительный срок его эксплуатации.

#### **4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ**

4.1. Маркировка дефектоскопа содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение прибора ВДЛ-5.2;
- порядковый номер прибора;
- дату выпуска.

4.2. Маркировка потребительской тары содержит товарный знак изготовителя и обозначение прибора.

4.3. На прибор, прошедший приемо-сдаточные испытания, ставится пломба.

#### **5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1. Прибор не содержит компонентов опасных для жизни и здоровья пользователя.

5.2. При работе с прибором необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, действующие в условиях работы конкретного производства, технологии, оборудования и т.п.



## **6 РАБОТА С ПРИБОРОМ**

### **6.1 Подготовка к использованию**

Подключить к прибору датчик и при необходимости (работа в зашумлённых помещениях) наушник через разъемы на верхней боковой стенке.

Включить питание прибора выключателем, расположенным на верхней боковой стенке. При этом на табло должны появиться показания. Если информация на индикаторном табло отсутствует или индицируются десятичные точки, то следует осуществить заряд аккумуляторной батареи в соответствии с разделом 8 настоящего технического описания.

### **6.2 Проведение измерений**

6.2.1. Очистить подлежащую контролю поверхность от пыли и абразивных частиц, при необходимости удалить окалину и произвести зачистку поверхности.

6.2.2. Установить правой кнопкой желаемый уровень чувствительности прибора.

6.2.3. Поставить датчик на бездефектную часть контрольного образца или контролируемого объекта на расстоянии не менее 3,5 мм от края и удержанием кнопки «Уст. 0» произвести начальную установку прибора в «0», при этом на цифровом индикаторе высвечивается значение 00 с точностью до 9 единиц младшего разряда. Усилие прижатия датчика к поверхности должно быть минимальным.

6.2.4. Переместить датчик по образцу в продольном направлении со скоростью не менее 50 мм/с. При переходе через контролируемую

трещину срабатывает световая и звуковая сигнализация наличия дефекта, а на цифровом индикаторе высвечивается текущее значение сигнала. По максимальному показанию оценивают глубину трещины.

6.2.5. Необходимо учитывать, что нарушения равномерности прижатия ВП и случайные резкие изменения зазора могут привести к ложному срабатыванию.

6.2.6. При прохождении датчика над трещиной срабатывает световой и звуковой сигнал. Необходимо убедиться в надежности полученной информации путем 3÷4-х кратного повторения контроля локальной зоны с предполагаемым дефектом, фиксируя месторасположение дефекта по моменту срабатывания светового и звукового сигнала, и максимальное значение относительного уровня дефекта - по цифровому индикатору.

6.2.7. При контроле изделий вблизи края (например, возле кромки лопатки) необходимо выдерживать постоянное расстояние датчика от края. В этом случае настройка (установка нуля) производится на изделии непосредственно в зоне контроля. При расстоянии более 5 мм от края дополнительная настройка не требуется.

6.2.8. Датчик необходимо оберегать от резких ударов.

## **7 КОНТРОЛЬНЫЕ ОБРАЗЦЫ**

7.1. Контрольный образец - брусок стали типа 18Х11МНФБ с искусственной несплошностью переменной глубины в пределах

0,2...0,5 мм, протяженностью около 8 мм и шириной 0,02 мм.

7.2. Контрольный образец изготавливается по спецзаказу и используется для проверки работоспособности прибора, его настройки и ориентировочной оценки чувствительности.

7.3. Для повышения точности оценки глубины трещин целесообразно использовать тарировочный график, построенный на контрольных образцах с естественными трещинами.

## **8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

8.1 Прибор является сложным устройством, требующим аккуратного и бережного обращения для обеспечения заявленных технических характеристик.

8.2 Прибор необходимо содержать в чистоте, оберегать от падений, ударов, вибрации, пыли и сырости.

Периодически, не реже одного раза в 6 месяцев, удалять пыль сухой и чистой фланелью и производить визуальный осмотр прибора.

8.3 Для обеспечения надежной работы прибора необходимо перед началом измерений производить проверку работоспособности на контрольных образцах.

8.4 При появлении в процессе работы децимальных точек на индикаторном табло необходимо выключить прибор, открыть батарейный отсек, изъять аккумуляторы, протереть контакты спиртом и зарядить их с помощью прилагаемого зарядного устройства. Время заряда - 21 час прилагаемым в комплекте зарядным

устройством при номинальной емкости аккумуляторов 2100 мА\*час (при ёмкости 1800 мА\*час - время заряда 18 часов).

При интенсивной работе рекомендуется иметь запасной комплект заряженных аккумуляторов.

8.5 С целью повышения долговечности работы аккумуляторов необходимо включать прибор непосредственно перед выполнением измерений и отключать сразу после их выполнения, а также своевременно осуществлять подзарядку аккумуляторной батареи при индикации ее разряда.

8.6 Прибор является сложным техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту. При всех видах неисправностей необходимо подробно описать особенности их проявления и обратиться к изготовителю за консультацией.

Отправка прибора в гарантийный ремонт должна производиться с актом о претензиях к его работе.

## **9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

9.1 Хранят прибор в упаковке при температуре от минус 10 °С до +40 °С и относительной влажности воздуха не более 90 %.

9.2 Воздух в помещении для хранения не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов, примесей, вызывающих коррозию.

9.3 Транспортировать прибор можно любым крытым видом транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

## 10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых приборов требованиям технических условий. Гарантийный срок - 18 месяца с момента продажи прибора.

10.2 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно производить ремонт прибора, если он выйдет из строя.

Гарантийное обслуживание осуществляется в месте нахождения предприятия-изготовителя. Срок гарантии на изделие увеличивается на время его нахождения в ремонте.

Изделие предъявляется в гарантийный ремонт в полной комплектации, указанной в паспорте на изделие.



**Внимание!** Оборудование для гарантийного ремонта должно быть предоставлено в чистом виде.

10.3 Недополученная в связи с неисправностью прибыль, транспортные расходы, а также косвенные расходы и убытки не подлежат возмещению.

10.4 Гарантия не распространяется на:

- зарядное устройство;
- быстроизнашивающиеся запчасти и комплектующие (соединительные кабели, разъёмы и т.п.);
- расходные материалы (сменные аккумуляторы и т.п.).

10.5 Гарантийные обязательства теряют силу, если:

- нарушены заводские пломбы;
- прибор подвергался сильным механическим, тепловым или атмосферным воздействиям;
- прибор вышел из строя из-за попадания внутрь посторонних предметов, жидкостей, агрессивных сред, насекомых;
- на приборе удален, стерт, не читается или изменен заводской номер.

## 11 КОМПЛЕКТНОСТЬ

11.1 Блок электронный, шт.	1
11.2 Преобразователь, шт.	1
11.3 Головной телефон (наушник), шт.	1
11.4 Аккумуляторы АА, шт.	2
11.5 Зарядное устройство, шт.	1
11.6 Чехол, шт.	1
11.7 Сумка, шт.	1
11.8 Руководство по эксплуатации, шт.	1
11.9 Контрольный образец, шт.	1*