



Научно-производственное предприятие  
«ИНТЕРПРИБОР»

---

# ДЕФЕКТОСКОП ВИХРЕТОКОВЫЙ ВДЛ – 5.2

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. Назначение и область применения .....	3
2. Основные технические характеристики .....	4
3. Устройство прибора .....	5
4. Маркировка и пломбирование .....	8
5. Указание мер безопасности .....	8
6. Работа с прибором .....	8
7. Эталонные образцы .....	10
8. Техническое обслуживание и эксплуатация .....	10
9. Паспорт .....	12

## **ВВЕДЕНИЕ**

Руководство по эксплуатации содержит данные о принципе действия и конструкции, технические характеристики, описание методов измерения, оценки измеряемых величин и другие сведения, необходимые для нормальной эксплуатации прибора ВДЛ-5.2.

Эксплуатация прибора допускается только после изучения настоящего руководства.

### **1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1. Вихретоковый дефектоскоп ВДЛ-5.2 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 реше-

нии 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 21105-75, при соответствующем качестве обработки контролируемой поверхности.

1.2. Прибор предназначен для работы в условиях умеренного климата при температуре окружающей среды от  $-10$  до  $+50$  °С и максимальной влажности 90% при температуре 25 °С.

1.3. Прибор соответствует обыкновенному исполнению изделий третьего порядка по ГОСТ 12997-84.

## **2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

2.1. Контролируемый материал	ферромагнитная сталь
2.2. Эффективная зона контроля (эффективный радиус преобразователя), мм	2,5
2.3. Предельные минимальные размеры выявляемых трещин, мм:	
— глубина	0,25
— ширина	0,02
2.4. Относительная погрешность оценки глубины трещины, %	20
2.5. Потребляемая мощность, Вт	0,02
2.6. Габаритные размеры, мм	120×72×22
2.7. Масса прибора, кг	0,2
2.8. Срок службы, лет	6
2.9. Состав прибора, шт:	
— электронный блок	1
— преобразователь вихретоковый	1
— зарядное устройство	1
— аккумуляторы типоразмера АА	2

### 3. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА

#### 3.1. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип работы прибора основан на возбуждении вихретоковым преобразователем (ВТ) 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).

Калибровка прибора производится нажатием кнопки «Уст. 0» при установленном на контролируемую поверхность датчике. При этом на табло устанавливается значение 000 с точностью до 9 единиц младшего разряда.

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 «9» последовательным нажатием правой кнопки.

При глубоких трещинах и больших неровностях поверхности рекомендуется работать на пониженной чувствительности (значение крайнего слева разряда табло 5...9), 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.

### 3.2. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА

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

На передней панели расположены ЖК-индикатор, светодиодный сигнализатор наличия дефектов, кнопка «УСТАНОВКА НУЛЯ» (слева) и кнопка «ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ» (справа). В верхней торцевой части корпуса находится разъем для подключения датчика и выключатель питания. На правой боковой стенке расположено гнездо для подключения наушника, на левой боковой стенке – кистевой ремешок. На задней панели корпуса находится крышка батарейного отсека.

Датчик имеет твердосплавный наконечник, обеспечивающий длительный срок его эксплуатации.



Рис. 3.1 Внешний вид прибора ВДЛ-5.2

## **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 ПРИБОРА К РАБОТЕ**

Подключить к прибору датчик через разъем на верхней боковой стенке прибора и при необходимости (работа в зашумлённых помещениях) наушник через разъем на правой 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 децимальные точки, то следует осуществить подзаряд 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 эталонного образца или контролируемого объекта на расстоянии не менее 3,5 мм от края и нажатием кнопки «Уст. 0» произвести начальную установку прибора в «0», при этом на цифровом индикаторе высвечивается значение 000 с точностью до 3 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. ЭТАЛОННЫЕ ОБРАЗЦЫ**

7.1. Эталонный 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. Эталонный 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 эталонных образцах с естественными трещинами.

## **8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

8.1. Для обеспечения надежной работы прибора ВДЛ-5.2 в период эксплуатации необходимо перед началом измерений производить внешний осмотр и проверку работоспособности на эталонных образцах.

8.2. Во время эксплуатации и проверки запрещается вскрывать прибор и датчик.

8.3. 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 прикладываемым 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.

8.4. Прибор необходимо содержать в чистоте, периодически протирать сухой и чистой фланелью, оберегать от ударов, пыли и сырости.

8.5. С целью повышения долговечности работы батареи питания необходимо включать прибор непосредственно перед выполнением измерений, и обязательно отключать при длительных перерывах в работе, а также своевременно осуществлять подзарядку аккумуляторной батареи при индикации ее разряда.

8.6. При всех видах неисправностей необходимо с подробным описанием особенностей их проявления обратиться к изготовителю за консультацией. Отправка прибора в гарантийный ремонт должна производиться с актом о претензиях к его работе.

#### 8.7. Предупреждения

“ВДЛ-5.2” является сложным техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту. Гарантийные обязательства теряют силу в случаях, указанных в п. 9.3.4.

## 9. ПАСПОРТ

### 9.1. КОМПЛЕКТНОСТЬ

9.1.1. Электронный блок, шт.	1
9.1.2. Преобразователь, шт	1
9.1.3. Аккумуляторы АА, шт	2
9.1.4. Зарядное устройство, шт	1
9.1.5. Головной телефон (наушник) ТМ-4,шт.	1
9.1.6. Чехол приборный, шт.	1
9.1.7. Сумка, шт.	1*

## 9.2. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.2.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых приборов ВДЛ-5.2 требованиям технических условий. Гарантийный срок – 18 месяцев с момента продажи прибора.

9.2.2. Гарантия не распространяется на аккумуляторную батарею и выход её из строя не является поводом для претензий.

9.2.3. Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно производить ремонт прибора, если он выйдет из строя или его характеристики не будут удовлетворять требованиям технических условий.

9.2.4. Гарантийные обязательства теряют силу, если пользователь нарушал заводские пломбы, прибор подвергался сильным механическим или атмосферным воздействиям или пользователь не соблюдал полярность включения элементов питания.

9.2.5. Гарантийный ремонт осуществляет предприятие-изготовитель ООО «НПП «Интерприбор»: 454080, Челябинск-80, а/я 12771, тел/факс (351) 729-88-85, 211-54-30, 211-54-31, 211-54-32, 211-54-33.

9.3.6 Послегарантийный ремонт осуществляет предприятие-изготовитель на договорных условиях.

9.3.7 Представитель ООО «НПП «ИНТЕРПРИБОР» в Москве: тел/факс (499) 174-75-13.