

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВДЛ-5.2

ДЕФЕКТОСКОП ВИХРЕТОКОВЫЙ



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ИНТЕРПРИБОР

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..... | 6 |
| 4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ | 7 |
| 5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ | 8 |
| 6 РАБОТА С ПРИБОРОМ | 8 |
| 6.1 Подготовка к использованию | 8 |
| 6.2 Проведение измерений..... | 9 |
| 7 КОНТРОЛЬНЫЙ ОБРАЗЕЦ..... | 10 |
| 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 10 |
| 9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ | 11 |
| 10 УТИЛИЗАЦИЯ | 12 |
| 11 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ..... | 12 |
| 12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА..... | 13 |
| 13 КОМПЛЕКТНОСТЬ | 15 |

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, 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.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|--|----------------------|
| Контролируемый материал | ферромагнитная сталь |
| Эффективная зона контроля (эффективный радиус преобразователя), мм | 2,5 |
| Предельные минимальные размеры выявляемых трещин, мм: - глубина - ширина | 0,25 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).

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.



Рисунок 1 - Внешний вид прибора ВДЛ-5.2

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 приемосдаточные испытания, ставится пломба.

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует классу III ГОСТ 12.2.007.0 и не требует заземления.

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

5.3 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

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

6.1.2 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 заряд аккумуляторной батареи в соответствии с разделом «Техническое обслуживание» настоящего руководства.

6.1.3 Для обеспечения надежной работы прибора необходимо перед началом измерений произвести проверку работоспособности на контрольном образце.

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 КОНТРОЛЬНЫЙ ОБРАЗЕЦ

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 требует аккуратного и бережного обращения для обеспечения заявленных технических характеристик.

8.2 Прибор и преобразователь 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, уделяя особое внимание качеству подключения внешних связей, отсут-

ствию пыли, грязи, посторонних предметов и повреждений на клавиатуре, дисплее, разъемах, преобразователе, кабелях.

8.3 При появлении в процессе работы десятичных 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 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.

8.5 Прибор является сложным техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту. При всех видах неисправностей необходимо обратиться к изготовителю.

9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

9.1 Транспортирование приборов должно проводиться в упакованном виде любым крытым видом транспорта (авиатранспортом - в отопливаемых герметизированных отсеках) в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

9.2 Расстановка и крепление ящиков с приборами в транспортных средствах должны исключать возможность их смещения и ударов друг о друга.

9.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться в соответствии с транспортной маркировкой по ГОСТ 14192.

9.4 Температурные условия транспортирования приборов от минус 10 °С до плюс 40 °С.

9.5 Упакованные приборы должны храниться в условиях 1 по ГОСТ 15150.

10 УТИЛИЗАЦИЯ

Специальных мер для утилизации материалов и комплектующих элементов, входящих в состав прибора, кроме аккумуляторов, не требуется, так как отсутствуют вещества, представляющие опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы. Аккумуляторы утилизируются в установленном порядке.

11 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем РЭ использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 21105-87 Контроль неразрушающий Магнитопорошковый метод.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

12.2 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно производить ремонт прибора, если он выйдет из строя. Под выходом прибора из строя понимают несоответствие прибора заявленным техническим характеристикам.

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

Прибор предъявляется в гарантийный ремонт в полной комплектации, указанной п. «Комплектность».



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

12.4 Срок проведения ремонтных работ - 30 рабочих дней с момента получения прибора заводом-изготовителем.

12.5 Срок замены прибора - 30 рабочих дней с момента получения прибора заводом-изготовителем. Замена производится при наличии существенного недостатка (стоимость устранения недостатков равна или превышает 70 % от стоимости товара, проявление недостатка после его устранения).

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

12.7 Гарантия не распространяется на:

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

12.8 Гарантийные обязательства теряют силу, если:

- нарушены заводские пломбы;
- прибор подвергался 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.

12.9 Гарантийный ремонт осуществляет предприятие-изготовитель ООО «НПП «Интерприбор»: 454080, Челябинск-80, а/я 12771, бесплатные звонки по России 8-800-775-05-50, тел/факс (351) 729-88-85.

12.10 Представитель ООО «НПП «Интерприбор» в Москве: тел/факс (499) 174-75-13, (495) 988-01-95, тел. моб. +7-495-789-28-50.

13 КОМПЛЕКТНОСТЬ

| | |
|----------------------------------|----|
| Блок электронный, шт. | 1 |
| Преобразователь, шт. | 1 |
| Головной телефон (наушник), шт. | 1 |
| Аккумуляторы АА, шт. | 2 |
| Зарядное устройство, шт. | 1 |
| Чехол, шт. | 1 |
| Сумка, шт. | 1 |
| Руководство по эксплуатации, шт. | 1 |
| Контрольный образец, шт. | 1* |

Редакция 2021 08 26

* - по заказу