

ВИХРЬ-2К

ВИХРЕТОКОВЫЙ СТРУКТУРОСКОП

механизированная вихретоковая установка
контроля твердости и структуроскопии
стальных коленчатых валов при поточном производстве



1 НАЗНАЧЕНИЕ

ВИХРЬ-2К - многофункциональный дефектоскоп **ДАМИ-С09** в комплектации для контроля структуры коленчатых валов (далее **ВИХРЬ-2К**) предназначен для автоматизированного неразрушающего контроля механических свойств (структуры) поковок коленчатых валов автомобилей методом вихревых токов при изготовлении.

2 ОПИСАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

ВИХРЬ-2К состоит из следующих модулей:

- электронный модуль **ДАМИ-С09**;
- позиционирующее устройство для валов;
- механизм автоматического подвода/отвода преобразователя и маркирующего блока к изделию;
- блок автоматической сигнализации АСД (трехцветная сигнальная лампа);
- блок управления и обратной связи с ПК;
- персональный компьютер;
- диск с программным обеспечением.

ВИХРЬ-2К реализует низкочастотные методы вихревых токов, основанные на регистрации изменений электромагнитного поля вихревых токов, наводимых возбуждающей катушкой в электропроводящем объекте контроля в зависимости от изменения удельной электрической проводимости материала.

Напряжение генератора импульсов возбуждения (ГИВ) подается на возбуждающую катушку вихретокового преобразователя (ВТП) с частотой 7 кГц, в результате чего в контролируемом материале возбуждаются вихревые токи. Амплитуда возбуждаемых вихревых токов прямо пропорциональна удельной электрической проводимости материала, которая в свою очередь зависит от структуры контролируемого объекта. Получаемый сигнал с измерительных катушек ВТП анализируется амплитудно-фазовым методом. Во время настройки амплитудно-фазовая плоскость поворачивается на фиксированный угол с целью устранения влияния позиционирования преобразователя и шероховатости объекта контроля. Результат обработки принимаемого сигнала от исследуемого объекта выводится на экран компьютера (при работе в автоматическом режиме) или на экран электронного блока **ДАМИ-С09** (при работе в ручном режиме) в графическом виде, а при превышении устанавливаемого порога срабатывания (задаваемого стробом) формируется сигнал автоматической сигнализации дефекта. Блок схема взаимодействия элементов представлена на **Рис. 1**.

Персональный компьютер не входит в комплект поставки.

Внешний вид **ДАМИ-С09** представлен на **Рис. 2**.

Внешний вид позиционирующего устройства, механизма автоматического подвода/отвода преобразователя и маркирующего блока, блока АСД, блока управления и обратной связи с ПК в сборе (Блок управления и перемещения БУП) представлены на **Рис. 3**.

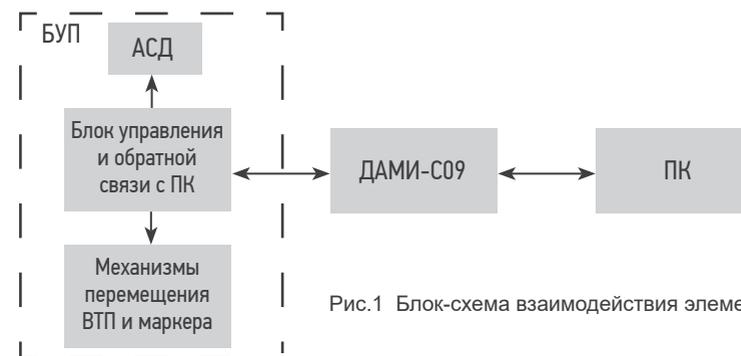


Рис.1 Блок-схема взаимодействия элементов



Рис.2 Внешний вид электронного модуля ДАМИ-С09

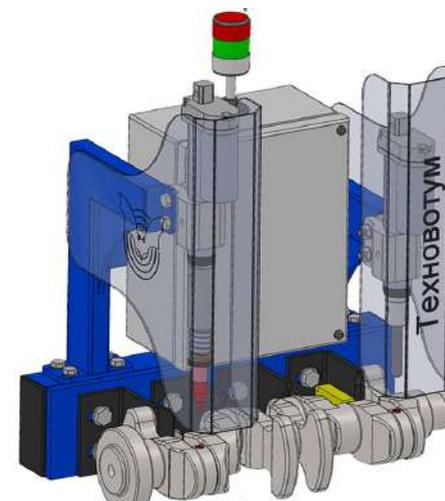


Рис.3 Внешний вид БУП

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки многофункционального дефектоскопа ДАМИ-С09 в комплектации для контроля структуры коленчатых валов приведен в Таблице 1

Таблица 1

№	Наименование изделия	Количество
1	Электронный модуль ДАМИ-С09 (без программного обеспечения)	1
2	Сетевой адаптер 110-240V/12V, 2.5A	1
3	Встроенная аккумуляторная батарея Li-ion	1
4	Головные телефоны	1
5	Прикладное ПО: «АРМ ДАМИ» V2.0	1
6	Интерфейсный кабель USB-Lemo4	1
7	Комплект крепежных ремней	1
8	Сумка для хранения и переноски	1
9	Преобразователь низкочастотный специализированный накладной ВТП-2-Н для вихретокового контроля структуры материала	1
10	ПО «Вихретоковый метод контроля»	1
11	ПО «Вихретоковый структуроскоп» для ПК	1
12	Кабель к вихретоковому преобразователю (Lemo10-Lemo10)	1
13	Позиционирующее устройство для валов	1
14	Механизм автоматического подвода/отвода преобразователя к изделию	1
15	Блок автоматической сигнализации (трехцветная сигнальная лампа)	1
16	Пульт управления и обратной связи с ПК для запуска процесса измерения	1

№	Наименование изделия	Количество
17	Методика контроля	1
18	Комплект ЗИП	1
19	Техническая документация	1

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

4.1 Работа с Дефектоскопом возможна в ручном и в автоматизированном режимах.

4.2 Порядок работы в автоматизированном и ручном режимах указан в Инструкции по работе ДАМИ-С09.

4.3 Технические данные на электронный модуль ДАМИ-С09 приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот генератора импульсов возбуждения, кГц	$(0,2 \div 1000) \pm 10\%$
Номинальное значение амплитуды импульсов возбуждения на эквивалентной нагрузке 150 Ом, В	9 ± 2
Диапазон регулировки усиления приемника, дБ	50
Время непрерывной работы: От сети переменного тока, ч От АКБ при яркости экрана не более 50%, ч не менее	24 7
Время на настройку, мин, не более	10
Время на одно измерение, сек, не более	10
Масса модуля, кг	1
Температура эксплуатации, °С	-10 +40

4.4 Технические данные на блок управления и перемещения приведены в Таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	≈220 ±10%
Номинальная мощность, Вт	80
Предельный уровень шума звуковой сигнализации, дБ	80
Виды цветовых сигналов	Красный, желтый, зеленый
Максимальная скорость перемещения преобразователя, мм/с	90
Температура эксплуатации, °С	-10 + 40
Наличие защитного отключения	+
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм	430 x 290 x 500
Масса блока, кг (не более)	25
Степень защиты корпуса	IP 65
Степень защиты АСД	IP 50

4.5 Требования к образцам для настройки Дефектоскопа:

Образцы для настройки дефектоскопа должны быть выполнены из того же материала, что и контролируемые изделия. Шероховатость образцов не должна отличаться от шероховатости контролируемых изделий более чем на 40 мкм.

4.6 Требования к контролируемым изделиям:

В точке контроля на изделии не должно быть пыли, грязи, окалины и других механических загрязнений. При наличии загрязнений, перед проведением контроля, контролируемое изделие необходимо очистить от загрязнений неметаллической щеткой или ветошью.

5 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

5.1 Многофункциональный дефектоскоп **ДАМИ-С09** в комплектации для контроля структуры коленчатых валов поставляется в собранном виде.

5.2 Монтаж установки в цеху производить при помощи болтов крепления М12х40. Предварительно просверлив в столе, на который будет установлена установка, отверстия диаметром 13 мм. Крепежные отверстия указаны на **Рис. 4, 5**.

5.3 Подключение Дефектоскопа описано в Инструкции по работе **ДАМИ-С09** (Витометр).

5.4 После установки Дефектоскопа необходимо провести юстировку вихретокового преобразователя. Для этого необходимо:

- подключить БУП к сети переменного тока 220 В;
- установить вал;
- нажать кнопку сброса ошибок (вихретоковый преобразователь опуститься вниз и встанет в контрольную точку);
- убедиться, что бы вихретоковый преобразователь устанавливается строго по центру вала и не попадает на выступы;
- при необходимости провести юстировку винтами 1 и 2 (**Рис. 6**) положения вихретокового преобразователя.

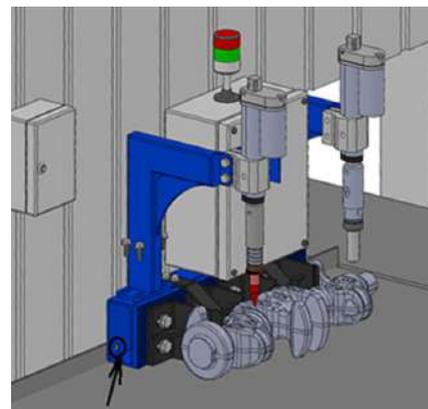


Рис. 4

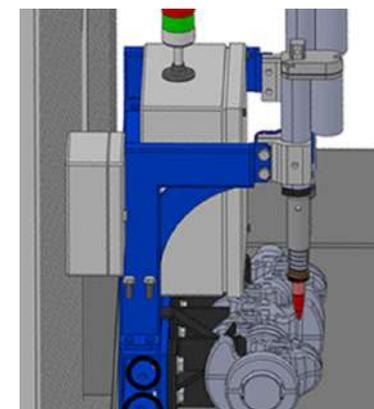


Рис. 5



Рис. 6 Юстировочные винты

6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 6.1** Дефектоскоп соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 6.2** По степени защиты от поражения электрическим током Дефектоскоп соответствует изделиям класса I по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 6.3** Значение сопротивления между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью БУП, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.
- 6.4** К работе с оборудованием допускается персонал, прошедший инструктаж по технике безопасности и прошедший обучение навыкам работы с данным оборудованием.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕМЕЩАТЬ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИЗДЕЛИЕ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (ЖЕЛТЫЙ ИЛИ КРАСНЫЙ СИГНАЛЫ АСД).

7 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. УТИЛИЗАЦИЯ

- 7.1** Особых требований по утилизации составных частей не предъявляется.
- 7.2** Требования по охране почвы от загрязнения бытовыми и промышленными отходами – согласно СанПиН 42-128-4690.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 8.1** Транспортирование упакованного Дефектоскопа должно проводиться закрытым транспортом любого вида, предохраняющим груз от воздействия влаги в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 15150-69 (условия 1.2) и с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта.
- 8.2** При перевозке воздушным транспортом упакованный Дефектоскоп следует размещать в герметизированных и отапливаемых отсеках. При морских перевозках условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 1.2 по ГОСТ 15150-69.
- 8.3** При транспортировании, погрузке, разгрузке и хранении на складах Дефектоскопы не должны подвергаться ударам, толчкам, воздействию влаги. Положения тары должно соответствовать надписям, нанесенным на тару.
- 8.4** Расстановка и крепление тары с упакованными Дефектоскопами в транспортных средствах должны исключать возможность их смещения, толчков, ударов, защемления.
- 8.5** Упакованные Дефектоскопы должны храниться в помещении с регулируемой температурой и влажностью в соответствии с условиями хранения 1.2 по ГОСТ 15150-69 при температуре от 5°C до 15°C, верхнее значение относительной влажности воздуха не должно превышать 55%, а среднегодовое 40 % при 15°C. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих электрическую изоляцию.
- 8.6** При хранении более 6 месяцев Дефектоскопы должны освобождаться от транспортной упаковки и содержаться в соответствии с условиями хранения 1.2 (ГОСТ 15150-69). Расстояние между отопительными устройствами и составными частями Дефектоскопов не должно быть менее одного метра.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 10.1** Изготовитель гарантирует сохранение Дефектоскопа работоспособного состояния при соблюдении потребителем требований по транспортированию, хранению и эксплуатации.
- 10.2** Гарантийный срок эксплуатации Дефектоскопа - 36 месяцев со дня ввода его в эксплуатацию, указанный гарантийный срок эксплуатации не распространяется на преобразователи и соединительные кабели.