

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы многофункциональные АД-60К, ВЕКТОР-Скан

#### Назначение средства измерений

Дефектоскопы многофункциональные АД-60К, ВЕКТОР-Скан (в дальнейшем дефектоскопы) предназначены для неразрушающего контроля изделий из металлов, композитных и других материалов с большим затуханием на предмет определения расслоений, внутренних дефектов структуры и пр., для измерений геометрических размеров и координат дефектов с помощью обработки полученных сигналов.

#### Описание средства измерений

В основе работы дефектоскопов лежит акустический импедансный метод неразрушающего контроля, основанный на зависимости акустических свойств изделий от особенностей их конструкции и от свойств материалов, из которых они изготовлены. В дефектоскопах АД-60К реализован метод свободных колебаний, а в дефектоскопах ВЕКТОР-Скан реализован амплитудно-фазовый метод контроля.

Возбуждение колебаний в изделии и прием сигналов может осуществляться как пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП), которые электрически связаны с генератором и приемником дефектоскопа, так и механическими вибраторами и микрофонами, связанными соответственно с генератором возбуждения и приемником.

Принятый акустический сигнал после преобразования в электрический сигнал, поступает на приемник, усиливается, после чего преобразуется в цифровую форму и обрабатывается специализированным модулем обработки. Результаты обработки поступают в процессорный модуль дефектоскопа.

Процессорный модуль выполняет окончательный анализ поступающих данных. На экране дефектоскопов одновременно отображаются изменения амплитуды принятого сигнала во времени при импульсном возбуждении и амплитуды спектральных составляющих этого сигнала (АД-60К) или амплитуда и фаза сигнала на заданной частоте непрерывного возбуждения (ВЕКТОР-Скан).

Конструктивно дефектоскоп состоит из электронного блока и связанного с ним кабелем преобразователя.

Внешний вид дефектоскопов представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2. Дефектоскопы пломбируются механически с задней стороны электронного блока.



Дефектоскопы многофункциональные  
АД-60К



Дефектоскопы многофункциональные  
ВЕКТОР-Скан

Рисунок 1 - Общий вид дефектоскопов многофункциональных АД-60К, ВЕКТОР-Скан



Дефектоскопы многофункциональные  
АД-60К и ВЕКТОР-Скан

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

На электронные блоки дефектоскопов устанавливается программное обеспечение (ПО), которое выполняет следующие основные функции:

- управление электронным блоком дефектоскопа;
- изменение настроек;
- калибровка электронного блока;
- отображение результатов измерений на дисплее или стрелочном индикаторе.

Идентификационные данные ПО дефектоскопов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АД-60К	ВЕКТОР-Скан
Идентификационное наименование ПО	АД-60К	ВЕКТОР-Скан
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.41 и выше	v.1.25 и выше

Конструкция дефектоскопов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения дефектоскопов соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Характеристики	АД-60К	ВЕКТОР-Скан
Число каналов контроля	1	1
Амплитуда импульса возбуждения, В	по выбору 25±2,5 и 50±5,0	6±1
Диапазон рабочих частот приемника по уровню минус 6 дБ, кГц	от 1 до 40	от 0,01 до 20000,00
Нижний предел измерений площади искусственных дефектов при импедансном контроле, мм × мм	12 × 12	12 × 12
Нижний предел измерений площади искусственных дефектов при ударном контроле, мм × мм	20 × 20	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений площади искусственных дефектов, %	±30	
Диапазон измерений глубины паза, мм	-	от 0,2 до 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины паза, мм	-	±0,2

Продолжение таблицы 2

Характеристики	АД-60К	ВЕКТОР-Скан
Параметры электропитания: напряжение, В - встроенный аккумулятор - внешний источник питания	14,4 18	10,8 18
Время непрерывной работы от источника внешнего питания, ч, не менее	16	
Время непрерывной работы от аккумулятора, ч, не менее	6	8
Габаритные размеры дефектоскопа, длина × ширина × высота, мм	340 × 210 × 75	
Масса дефектоскопа, кг, не более	3,5	
Диапазон рабочих температур, °С	от -30 до +50	

**Знак утверждения типа**

наносится на переднюю панель электронного блока дефектоскопа методом шелкографии или фотохимическим методом и на титульном листе руководства по эксплуатации методом печати.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	
	АД-60К*	ВЕКТОР-Скан*
Блок электронный	1 шт.	1 шт.
Блок аккумуляторный встроенный	1 шт.	1 шт.
Блок питания от сети 220 В, 50 Гц	1 шт.	1 шт.
Преобразователи (по выбору)**	1 шт.	1 шт.
- SP (совмещенный преобразователь)	+	+
- RSP (раздельно - совмещенный преобразователь)	+	+
- UDP (ударный преобразователь)	+	-
- UDM (ударный преобразователь с микрофонным приемником)	+	-
- ПВР-1 (вихретоковый резонансный)	-	+
Кабель соединительный	1 шт.	1 шт.
Кабель для подключения к ЭВМ	1 шт.	1 шт.
Диск с программным обеспечением	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.	1 шт.
Методика поверки	1 шт.	1 шт.
Руководство пользователя	1 шт.	-
Сумка (кейс) для транспортировки и хранения	1 шт.	1 шт.
*Примечание: Комплект поставки дефектоскопов может быть дополнительно изменен по согласованию с заказчиком.		
**Примечание: Тип и количество зависит от заказа потребителя.		

**Поверка**

осуществляется по документу МП 65493-16 «Дефектоскопы многофункциональные АД-60К, ВЕКТОР-Скан Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в мае 2016 г.

Основные средства поверки:

- Мера с искусственным дефектом TS-2 из комплекта мер моделей дефектов КМД-Вотум. (Госреестр № 46436-11);
- Эталонная мера ВСО-1 с искусственным дефектом в виде паза из комплекта эталонных мер КСО-ВК. (Госреестр № 49180-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам многофункциональным АД-60К, ВЕКТОР-Скан**

1 Технические условия «Дефектоскопы многофункциональные АД-60К, ВЕКТОР-Скан. Технические условия. ТУ 4276-010-92466551-2015».

**Изготовитель**

ООО НПЦ «Кропус-ПО»

ИНН 5031052390

Адрес: 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д.13, стр. 1

Телефон/факс: (496) 515-83-89 / (496) 515-50-56

[www.kropus.ru](http://www.kropus.ru)

E-mail: [sales@kropus.ru](mailto:sales@kropus.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.