

**УСТРОЙСТВО НАМАГНИЧИВАЮЩЕЕ
ДЛЯ МАГНИТОПорошКОВОЙ ДЕФЕКТосКОПИИ
УН-К**

Паспорт

Инструкция по эксплуатации

Техническое описание

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение дефектоскопа.....	3
2. Основные технические характеристики дефектоскопа.....	3
3. Комплектность	4
4. Методика магнитопорошкового контроля.....	5
5. Устройство дефектоскопа.	7
6. Порядок работы	Ошибка! Закладка не определена.
7. Условия эксплуатации дефектоскопа.	9
8. Техника безопасности.	9
9. Транспортирование дефектоскопа.....	10
10. Правила хранения дефектоскопа.	10
11. Гарантии изготовителя	10
12. Свидетельство о приемке.....	11

1. НАЗНАЧЕНИЕ ДЕФЕКТОСКОПА

Дефектоскоп предназначен для магнитопорошкового контроля:

- сварных соединений;
- строительных металлоконструкций;
- подъемных механизмов;
- котельных установок;
- деталей железнодорожного транспорта;
- объектов трубопроводного транспорта.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕФЕКТОСКОПА

Дефектоскоп имеет следующие технические характеристики:

2.1 Нормальная составляющая напряженности магнитного поля на торцевых поверхностях намагничивающих блоков, соединенных тросовой перемычкой: $B_r=1.46Т$, $H_{св}=835$ кА/м.

2.2 Сила отрыва намагничивающих блоков не менее 15 кг ($\approx 150Н$).

2.3 Расстояние на контролируемой поверхности между намагничивающими блоками, соединенными тросовой перемычкой 90...120 мм.

2.4 Габаритные размеры:

- намагничивающего блока $D=54$ мм, $H=150$ мм;
- длина тросовой перемычки 500 мм;
- сумки-контейнера 400x300x80 мм;

2.5 Масса намагничивающих блоков - 0,6 кг

2.6 Масса полного комплекта дефектоскопа – 2,5кг.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 1

№	Наименование	Кол.
1.	Намагничивающие блоки	2 шт.
2.	Образец ДИФ-К	1 шт.
3.	Дефектограмма	1 шт.
4.	Мерка для порошка	1 шт.
5.	Ёмкость для порошка и суспензии	2 шт.
6.	Порошок магнитный	0,2 кг
7.	Лупа	1 шт.
8.	Кисть	1 шт.
9.	Сумка – контейнер	1 шт.
10.	Паспорт	1 шт.



Рис.1

1 – намагничивающий блок; 2 – гибкий магнитопровод; 3 – емкость с магнитным попошком;
 4 – емкость для приготовления суспензии; 5 – лупа; 6 – мерный стаканчик; 7 – кисть;
 8 – магнитный образец ДИФ-К

4. МЕТОДИКА МАГНИТОПОРОШКОВОГО КОНТРОЛЯ

4.1. Назначение методики.

Методика предназначена для проведения магнитопорошкового контроля деталей с применением дефектоскопа в любой точке технологического маршрута. Она может быть использована при магнитопорошковом контроле любых стальных деталей.

4.2. Необходимое оборудование и материалы.

Для проведения магнитопорошкового контроля необходимы следующие материалы и оборудование:

- комплект дефектоскопа;
- порошок магнитный ТУ 6-36-05800165-1009-93 (магнитнолюминесцентный порошок типа “Диагма” или другого типа);
- поверхностно-активное вещество (смачиватель) в случае применения водной суспензии;
- хлопчатобумажная ветошь;
- присадка «Акор-1» (ГОСТ 15171-70) при использовании керосиновой или масляной суспензии.

При использовании магнитно-люминесцентной суспензии необходимо использовать ультрафиолетовый осветитель, например УФО 3-500, или ультрафиолетовый осветитель другого типа.

4.3. Технология приготовления суспензии.

Для приготовления 1 литра органической (керосиновой, масляной или масляно-керосиновой) магнитной суспензии с черным магнитным порошком, необходимо выполнить следующие работы:

- в емкость поместить $7 \div 10$ г магнитного порошка $0,3 \div 0,5$ г присадки “Акор-1” и $5 \div 10$ мл керосина или масла;
- содержание тщательно перемешать;
- в емкость влить 1 л керосина, содержимое перемешать.

В качестве индикаторной жидкости может быть использована водная магнитная суспензия.

Проверка качества магнитной суспензии.

Качество суспензии проверяется по выявлению дефектов на контрольном образце, для чего необходимо:

УН-К

– поместить контрольный образец между намагничивающими блоками. Контрольный образец представляет собой пластину из ферромагнитного материала с искусственными дефектами (рис. 2);



Рис.2

Магнитный дефектоскоп УН-К установленный на магнитном образце ДИФ-К

– нанести (полить) на поверхность образца, проверяемую магнитную суспензию;

– сравнить индикаторный рисунок (осаждение порошка) на образце с рисунком на дефектограмме. Если на образце выявились дефекты, аналогичные указанным на дефектограмме то суспензию считать пригодной для контроля (рис.3).

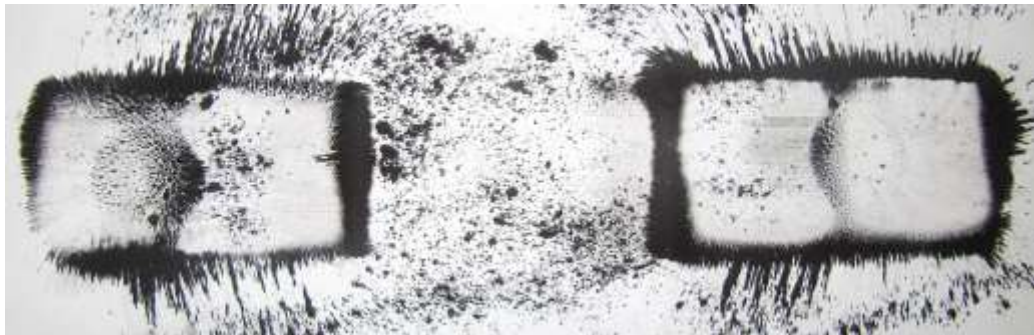


Рис.3

Дефектограмма искусственных дефектов на образце ДИФ-К

4.4. Общие рекомендации по контролю.

Контроль деталей проводить по участкам. Контролируемым участком считать поверхность детали, находящуюся между полюсными наконечниками. Расстояние между полюсными наконечниками должно быть 90-120 мм. Ширина контролируемого участка составляет 45-80 мм. В пределах этого участка обеспечивается надежное выявление трещин. Зоны шириной 15-20 мм, прилегающие к полюсам, являются зонами, где дефекты не обнаруживаются. Эти зоны в контрольный участок не входят.

Перед проведением контроля проверяемая поверхность должна быть размечена на контролируемые участки. Контроль проводят последовательно по размеченным участкам.

4.5. Технология проведения контроля.

Контроль проводить в следующей последовательности:

- протереть ветошью зону контроля, удалив с ее поверхности возможные загрязнения и продукты коррозии;
- установить намагничивающие блоки на первый участок зоны контроля;
- полить контролируемый участок суспензией;
- осмотреть контролируемый участок с применением лупы с целью обнаружения дефектов. В сомнительных участках при расшифровке индикаторного рисунка удалить суспензию с контролируемого участка с помощью кисти и ветоши и повторить работу по нанесению суспензии и осмотру;
- переставить блоки на второй участок. Полить суспензией участок контроля и осмотреть его с целью выявления дефектов;
- последовательно переставляя намагничивающие блоки на другие контролируемые участки, проверить всю зону контроля.

Примечание.

Для проведения эффективного контроля конкретных деталей, узлов и агрегатов целесообразна разработка конкретных методик или технологических карт, в которых должны быть указаны типы порошков, оптимальные составы суспензий, выбор контролируемых участков, расстояние между блоками на детали, методика расшифровки индикаторных рисунков, мнимые дефекты и другие сведения.

5. УСТРОЙСТВО ДЕФЕКТΟΣКОПА

Устройство выполнено в виде двух магнитных блоков¹ (рис.1), соединенных между собой гибким магнитопроводом². Каждый блок представляет собой кожух из немагнитного материала с размещенными в нем постоянными магнитами из неодим железа бора.

УН-К

Участок изделия, подвергаемый намагничиванию с помощью устройства, является магнитопроводом, замыкающим полюса магнита. Устройство намагничивающее с контролируемым изделием или его участком создают замкнутую систему магнитного поля.

При проведении контроля контролируемым участком является центральная часть участка, находящаяся между магнитными полюсами устройства.

Ширина контролируемого участка определяется шириной магнитных полюсов устройства и составляет примерно 60 мм. Длина контролируемого участка зависит от межполюсного расстояния.

В таблице приведены некоторые параметры контролируемого участка в зависимости от межполюсного расстояния устройства.

Параметр	Межполюсное расстояние, мм		
	95	75	55
Индукция в центре магнитного зазора между рабочими полюсами Вз, мТл	38	64	118
Напряженность магнитного поля в центре магнитного зазора между рабочими полюсами Нз, кА/м	30,25	50,96	93,95
Контролируемый участок между рабочими полюсами, мм ²	60x60	40x60	25x55
Длина участков, прилегающих к полюсам магнита, где дефекты не обнаруживаются, мм	18	18	13

Длина зоны обнаружения дефектов зависит от расстояния, установленного между рабочими полюсами магнита на контролируемом изделии.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Устройство обслуживается одним оператором, изучившим настоящее руководство по эксплуатации.

6.1 Перед проведением намагничивания контролируемого изделия провести проверку работоспособности устройства на контрольном образце, выбирая оптимальное межполюсное расстояние, при котором надежно выявляются пороговые дефекты. При этом желательно, чтобы геометрические размеры, форма, химический состав и состояние материала контрольного образца соответствовали аналогичным параметрам контролируемого изделия.

6.2 Подготовить устройство к работе согласно разделу настоящего руководства по эксплуатации.

6.3 Приступить к намагничиванию можно непосредственно после снятия перемычки.

7. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЕФЕКТОСКОПА

Дефектоскоп должен:

- а) использоваться при температуре окружающего воздуха от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
- б) быть защищен от механических ударов и попадания атмосферных осадков;
- в) быть устойчивым и прочным к воздействию синусоидальных вибраций с частотой от 5Гц до 25Гц с амплитудой смещения для частоты перехода не более 0,1мм;
- г) в транспортной таре выдерживать воздействие предельных климатических условий транспортирования:
 - температуры от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
 - относительной влажности 100% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.
- д) в транспортной таре быть прочным к механико-динамическим нагрузкам, действующим в направлении, обозначенном на таре:
 - вибрации частотой от 10 до 55Гц с амплитудой смещения для частоты ниже частоты перехода 0,35мм;
 - ударам со значением пикового ударного ускорения 98H/C^2 ;
 - ударам при свободном падении с высоты 100мм.

8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 К эксплуатации дефектоскопа допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж, изучившие данную инструкцию и знакомые с правилами техники безопасности при работе с горюче-смазочными веществами.

8.2 В целях безопасности при установке намагничивающего блока на проверяемую поверхность необходимо его наклонить к проверяемой поверхности, так, чтобы касание полюсного наконечника с деталью произошло в точке или по линии. Затем изменить наклон блока до соприкосновения полюсного наконечника по всей его торцевой поверхности.

8.3 Для снятия намагничивающего блока с детали необходимо:

- наклонить блок на $(20-30)^{\circ}$ в какую-либо сторону;
- подложить под полюсный наконечник немагнитную пластину толщиной 3-5 мм;
- устранить наклон блока и снять его с детали.

8.4 Для предотвращения повреждения кожи рук из-за притяжения магнитными силами блоков между собой или к ферромагнитным предметам необходимо работать в хлопчатобумажных (или другого типа) перчатки.

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ДЕФЕКТОСКОПА

9.1 Транспортировать упакованные дефектоскопы разрешаются всеми видами транспорта в транспортировочном ящике.

9.2 При транспортировании должна быть предусмотрена защита от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли.

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОСКОПА

10.1 Дефектоскопы могут кратковременно храниться в отапливаемом хранилище в законсервированном или в неупакованном виде, или в неотапливаемом хранилище в законсервированном или упакованном виде.

10.2. Условия хранения в отапливаемом хранилище:

- температура воздуха от -5°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25°C

Условия хранения в неотапливаемом хранилище:

- температура воздуха от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха до 90% при температуре 25°C

10.3 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации 1 год со дня отгрузки в адрес потребителя при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, эксплуатации.

При отказе в работе или неисправности в период действия гарантийных обязательств изделие должно быть направлено на ремонт по адресу предприятия-изготовителя:

Срок службы изделия 5 лет.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Контроль комплектности изделия

№	Наименование	Кол. по паспорту	Кол. по факту
1.	Намагничивающие блоки	2 шт.	
2.	Образец ДИФ-К	1 шт.	
3.	Дефектограмма	1 шт.	
4.	Мерка для порошка	1 шт.	
5.	Ёмкость для порошка и суспензии	2 шт.	
6.	Порошок магнитный	0,2 кг	
7.	Лупа	1 шт.	
8.	Кисть	1 шт.	
9.	Сумка – контейнер	1 шт.	
10.	Паспорт	1 шт.	

Комплектовщик _____ (_____)

подпись

ФИО

Дефектоскоп на постоянных магнитах портативный УН-К заводской № _____ изготовлен, принят и признан годным к эксплуатации.

Дата отгрузки “___” _____ 20__ г.

Начальник ОТК _____

МП