

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа прибора, а также его составных частей	4
1.1 Назначение прибора.....	4
1.2 Технические характеристики прибора.....	4
1.3 Стандартный комплект поставки	4
1.4 Состав изделия	5
1.5 Устройство и работа	5
1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности	6
1.7 Маркировка и пломбирование.....	6
1.8 Упаковка	6
2 Использование по назначению	7
2.1 Эксплуатационные ограничения	7
2.2 Подготовка прибора к использованию	7
2.2.1 Внешний осмотр	7
2.2.2 Подготовка объекта контроля.....	7
2.3 Использование прибора.....	7
3 Техническое обслуживание изделия и его составных частей	9
3.1 Меры безопасности.....	9
3.2 Гарантийные обязательства	9
3.2.1 Базовая гарантия	9
3.2.2 Расширенная гарантия.....	9
3.2.3 Гарантия на отремонтированные или замененные детали	9
3.2.4 Изнашивающиеся элементы	9
3.2.5 Обязанности владельца	10
3.2.6 Ограничения гарантии.....	11
3.2.7 Другие случаи, не подпадающие под гарантию	11
3.2.8 Гарантии и потребительское законодательство	11
3.3 Техническое обслуживание прибора	11
4 Текущий ремонт	13
5 Хранение	13
6 Транспортирование.....	13
7 Утилизация	13



Внимание!

Пожалуйста, внимательно прочтите настоящее руководство по эксплуатации перед использованием намагничающего устройства на постоянных магнитах ПРОМТ МПД-ПМ.

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления пользователя с работой и правилами эксплуатации изделия – намагничающего устройства на постоянных магнитах (магнитопорошкового дефектоскопа) ПРОМТ МПД-ПМ. (далее по тексту – прибор или магнитопорошковый дефектоскоп). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия. Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация прибора должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией прибора.

Правильное и эффективное использование прибора контроля требует обязательного наличия:

- методики проведения контроля;
- условий проведения контроля, соответствующих методике контроля;
- обученного и изучившего руководство по эксплуатации пользователя.

Предприятие-производитель оставляет за собой право производить непринципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

Комплект поставки прибора включает эксплуатационную документацию в составе настоящего руководства по эксплуатации и паспорта на прибор.

Настоящее РЭ распространяется на все модификации прибора.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА, А ТАКЖЕ ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

1.1 Назначение прибора

Намагничающее устройство на постоянных магнитах ПРОМТ МПД-ПМ предназначено для намагничивания участков сварных соединений и поверхностей изделий из ферромагнитных материалов приложенным магнитным полем для обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов (трещины различного происхождения, волосовины, поры, непровары сварных соединений, надрывы и т.п.) в процессе проведения неразрушающего контроля магнитопорошковым методом.

Прибор используется для проведения оперативного магнитопорошкового контроля в труднодоступных местах, объектов сложной формы и в случае, когда электрическое питание контролирующего оборудования запрещено по нормативным документам или невозможно, например, при осуществлении высотных работ, в полевых условиях, при контроле качества внутренней поверхности котлов и емкостей.

1.2 Технические характеристики прибора

Прибор состоит из двух разнополюсных постоянных магнитов, которые находятся в цилиндрических корпусах, соединенных между собой гибким магнитопроводом. Прибор соответствует стандартам: ГОСТ 56512-2015, ГОСТ ISO 17638-2018, ГОСТ Р ИСО 9934-1-2011.

Основные характеристики прибора представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1 – Основные характеристики прибора

Магнитная индукция на полюсах магнитов, не менее, мТл	350
Сила отрыва магнитов (сила подъема), кг, не менее	35 (78 фунтов)
Уровни чувствительности	«А», «Б», «В»
Максимальное межполюсное расстояние, мм	400
Габаритные размеры	
- диаметр цилиндра, мм	35
- высота цилиндра, мм	123
- общая длина прибора, мм, не более	770
Масса устройства, кг, не более	0,8
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от -30 до +50
- относительная влажность воздуха, %	до 95 при 35 °С
- атмосферное давление	от 96 до 104 кПа

Примечание – Возможна изготовление магнитопорошкового дефектоскопа с другим межполюсным расстоянием.

1.3 Стандартный комплект поставки

Намагничающее устройство на постоянных магнитах ПРОМТ МПД-ПМ 1 шт.
Упаковочная тара 1 шт.
Руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом ПРВМ.515.00.001РЭ 1 шт.

*По желанию заказчика комплект поставки может быть расширен дополнительным оборудованием или деталями. Точная информация о комплекте поставки указана в паспорте прибора.

1.4 Состав изделия

Конструктивно прибор выполнен в виде двух алюминиевых цилиндрических корпусов, внутри которых расположены постоянные магниты, выходящие на торцы. Магниты изготовлены из железо-бор-неодимового сплава методом спекания в условиях вакуума. Полярность магнитов в разных корпусах противоположна. Магниты соединены между собой стальным магнитным проводом, размещенным в оплётке (рис. 1.1).



1 – намагничающие цилиндры, 2 – стальной гибкий магнитопровод.

Рисунок 1.1 – Намагничающее устройство на постоянных магнитах ПРОМТ МПД-ПМ

1.5 Устройство и работа

Принцип работы намагничающего устройства на постоянных магнитах ПРОМТ МПД-ПМ реализует метод магнитопорошкового контроля. Он основан на анализе рисунка ферромагнитных частиц, образующегося на поверхности намагниченного объекта контроля.

При намагничивании исследуемый участок изделия обдают суспензией – смесью, содержащей ферромагнитные частицы. В местах, где присутствуют поверхностные или подповерхностные дефекты (нарушения целостности), магнитное поле искривляется. Это приводит к скоплению частиц суспензии непосредственно на проблемном участке, подле дефекта частицы отсутствуют. Таким образом, можно оперативно и точно определить место и контур повреждения.

Расшифровку индикаторных рисунков при контроле выполняют в соответствии с общими ведомственными методиками по магнитопорошковому контролю и ГОСТ 56512-2015.

Чувствительность магнитопорошкового метода существенно зависит от качества магнитной суспензии, для оценки которой применяют приборы, контрольные образцы с искусственными дефектами, детали с эксплуатационными или производственными дефектами.

1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для проверки работоспособности прибора используется контрольный образец дефектов для магнитопорошкового контроля.

Работоспособность прибора проверяется в следующей последовательности:

1. Необходимо поместить контрольный образец между намагничающими цилиндрами;
2. Нанести на поверхность образца магнитную суспензию;
3. Сравнить индикаторный рисунок (осаждение порошка) на образце с рисунком на дефектограмме. Если выявленные дефекты на образце и дефектограмма соответствуют друг другу, прибор считать годным для проведения контроля.

Регулировка и настройка прибора в случае обнаружения неисправностей должна производиться на предприятии-изготовителе.

Примечание – Контрольный образец дефектов для магнитопорошкового контроля приобретается дополнительно (рис. 1.3).

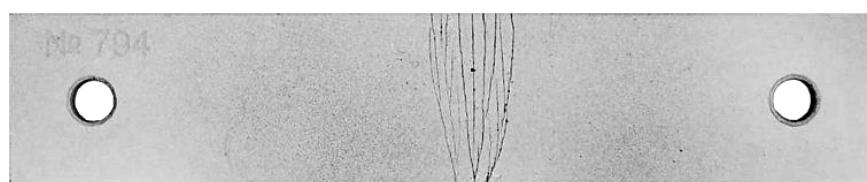


Рисунок 1.3 – Контрольный образец для МПД

1.7 Маркировка и пломбирование

На верхнюю часть корпуса одного из намагничающих цилиндров наносится название, изготовитель, заводской номер прибора и год производства.

1.8 Упаковка

Прибор поставляется в упаковочной таре, исключающей его повреждение при транспортировке.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация прибора должна производиться в условиях защищенности от непосредственного воздействия пыли и агрессивных сред, с учетом параметров контролируемых объектов в соответствии с оговоренными техническими характеристиками, а также прибор необходимо использовать в рамках его технических характеристик.

К работе с прибором допускается пользователь, ознакомленный с эксплуатационной документацией на этот прибор и правилами техники безопасности при работе с горючесмазочными веществами.

2.2 Подготовка прибора к использованию

2.2.1 Внешний осмотр

Провести внешний осмотр прибора, убедиться в отсутствии механических повреждений.

2.2.2 Подготовка объекта контроля

Перед проведением контроля необходимо подготовить поверхность изделия в месте проведения намагничивания, удалив с его поверхности продукты коррозии, остатки окалины, масляные загрязнения, а при необходимости – следы лакокрасочных покрытий.

Контроль проверяемого изделия проводится по участкам. Контролируемым участком считается поверхность изделия, которая находится между полюсными наконечниками. Расстояние между полюсными наконечниками должно быть в пределах 50-400 мм. В пределах этого участка обеспечивается надежное выявление дефектов. Зоны шириной менее 30 мм, прилегающие к полюсам, являются зонами, где дефекты не обнаруживаются. Эти зоны в контрольный участок не входят.

2.3 Использование прибора

При проведении испытания необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить намагничающий цилиндр магнитопорошкового дефектоскопа на первый участок контроля так, чтобы касание намагничающего цилиндра с изделием произошло под углом приблизительно 45°, после чего изменить наклон до полного соприкосновения цилиндра с контролируемой поверхностью. Второй намагничающий цилиндр установить на определенном расстоянии таким же образом.

2. Нанести на контролируемый участок изделия сусpenзию для магнитопорошкового контроля (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Нанесение суспензии на контролируемый участок

3. Расшифровку индикаторных рисунков при контроле выполняют в соответствии с общими ведомственными методиками по магнитопорошковому контролю и ГОСТ 56512-2015.
4. В сомнительных участках при расшифровке индикаторного рисунка, удалить суспензию с помощью кисти и ветоши и повторить п. 2-4.

Примечание – В зависимости от направления дефектов, прибор необходимо установить на контролируемую поверхность таким образом, чтобы направление поля H было ориентировано под углом, близким 90° к выявляемым дефектам (рис. 2.2).

Если направление дефектов неизвестно, то изделие намагнитить в двух взаимно перпендикулярных или более направлениях, проводя нанесение суспензии и осмотр поверхности после каждого намагничивания.

Если дефекты имеют зигзагообразный вид, то при магнитопорошковом методе выявления они образуют четкий индикаторный рисунок, даже при совпадении направления магнитного поля и дефектов.



Рисунок 2.2 – Обнаружение дефектов

5. Для съема намагничающих цилиндров с изделия, необходимо наклонить цилиндр на $20\text{--}30^\circ$ в сторону и подложить под полюсный наконечник немагнитную пластину толщиной 3-5 мм, устранив наклон цилиндра и снять его с изделия.
6. Переставить намагничающие цилиндры на следующий участок контроля, нанести суспензию и осмотреть его с целью выявления дефектов.
7. Последовательно переставляя намагничающие цилиндры на другие контролируемые участки, проверить всю зону контролируемого изделия.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

3.1 Меры безопасности

Введенный в эксплуатацию прибор рекомендуется подвергать периодическому осмотру с целью контроля:

- работоспособности;
- соблюдения условий эксплуатации;
- отсутствия внешних повреждений прибора.

Эксплуатация прибора допускается после ознакомления с его конструкцией. При эксплуатации прибора следует помнить, что он выполнен на основе высокоэнергетических магнитов.

С целью предохранения прибора от разрушения и размагничивания, следует избегать случайных ударов о металлические предметы, падения с высоты, нахождения рядом с силовыми трансформаторами и электрическими источниками питания, а также нагрева прибора до температуры выше 50 °C.

3.2 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении пользователем условий транспортирования, хранения, и эксплуатации, и своевременном прохождении технического обслуживания на предприятии изготовителя не реже одного раза в год.

3.2.1 Базовая гарантия

На Ваш новый прибор, приобретенный у производителя или авторизованного дилера, распространяется базовая гарантия – 1 год.

Если какая-либо деталь прибора выйдет из строя по причине дефекта материала или изготовления, она будет бесплатно отремонтирована или заменена производителем, или любым авторизованным дилером, независимо от того, перешло ли право собственности на прибор к другому лицу в течение гарантийного срока.

Гарантия на прибор начинает действовать с даты приобретения прибора, как правило, в день отгрузки прибора клиенту. В случае, если прибор приобретается компанией-посредником, началом гарантийного срока считается момент передачи прибора посреднику.

3.2.2 Расширенная гарантия

Специальная программа продления срока базовой гарантии от 2 до 5 лет (если применимо). Для участия в программе необходимо оплатить сертификат при приобретении оборудования. Условия расширенной гарантии указаны в сертификате.

3.2.3 Гарантия на отремонтированные или замененные детали

На все фирменные запасные части, установленные в процессе гарантийного ремонта, распространяется гарантия (до конца срока действия гарантии).

Запасные части, замененные в процессе гарантийного обслуживания по гарантии, не возвращаются владельцу прибора.

3.2.4 Изнашивающиеся элементы

Детали, подвергающиеся износу в процессе эксплуатации прибора, делятся на две основные категории. К первой относятся те детали, которые требуют замены или регулировки с интервалом, предписанным графиком технического обслуживания прибора, а ко второй

изнашивающиеся элементы, периодичность замены или регулировки которых зависит от условий эксплуатации прибора.

3.2.4.1 Детали, заменяемые при плановом техобслуживании

Детали, перечисленные ниже, имеют ограниченный срок службы и требуют замены или регулировки с интервалами, предписанными графиком технического обслуживания прибора. На эти детали базовая гарантия распространяется до того момента, когда требуется их первая замена или регулировка. Срок гарантии на каждую деталь не может превышать ограничений (по времени эксплуатации прибора или наработке), указанных в условиях базовой гарантии.

- прокладки, если их снятие выполняется в связи с сопутствующей регулировкой;
- масло и рабочие жидкости.

3.2.4.2 Изнашивающиеся элементы

Детали и механизмы, подвергаемые механическим воздействиям в процессе эксплуатации, либо имеют ограниченный срок службы, либо могут потребовать замены (регулировки) в результате повреждения. Однако, на эти детали распространяется базовая гарантия в течение 12 месяцев.

Примечание: На детали, изнашивающиеся в результате трения (такие как ножи, резаки, опорные насадки и пр.) не распространяется основная гарантия, если эти детали выходят из строя в результате нормального износа в ходе эксплуатации прибора. Однако если в течение гарантийного срока эти детали выходят из строя по причине исходного дефекта материала или изготовления, то они будут отремонтированы или заменены согласно основной гарантии.

3.2.5 Обязанности владельца

В "Руководстве по эксплуатации" и "Паспорте" содержится информация о правильной эксплуатации и техническом обслуживании вашего прибора.

Правильная эксплуатация и обслуживание прибора помогут Вам избежать дорогостоящего ремонта, вызванного некорректными действиями при эксплуатации, пренебрежением или неправильным выполнением технического обслуживания. Кроме того, следование нашим рекомендациям увеличивает срок службы прибора. Поэтому владельцу прибора следует:

- В случае обнаружения дефекта или неисправности как можно скорее предоставлять свой прибор производителю для проведения гарантийного ремонта. Это поможет свести к минимуму ремонт, необходимый вашему прибору.
- Выполнять техническое обслуживание вашего прибора в соответствии с рекомендациями руководства по эксплуатации и паспорта.

Примечание: Пренебрежение своевременным выполнением технического обслуживания прибора в соответствии с предписанным графиком лишает Вас прав на гарантийный ремонт или замену неисправных деталей.

- При обслуживании прибора использовать только фирменные запасные части и эксплуатационные жидкости (имеющие соответствующую маркировку).
- Вносить в паспорт записи о выполненном техническом обслуживании прибора, сохранять все счета и квитанции. В случае необходимости они послужат доказательством того, что техническое обслуживание выполнялось своевременно (согласно интервалам, указанным в паспорте), с использованием рекомендованных запасных частей и эксплуатационных жидкостей. Это поможет Вам при предъявлении гарантийных претензий по поводу дефектов, которые могут возникать вследствие несоблюдения графика технического обслуживания прибора или использования несанкционированных деталей или материалов.

- Регулярно очищайте корпус прибора в соответствии с рекомендациями.
- Соблюдайте условия эксплуатации и хранения приборов в соответствии с рекомендациями.

3.2.6 Ограничения гарантии

Производитель не несет ответственности, если необходимость ремонта или замены деталей была вызвана одним из следующих факторов (при отсутствии производственного брака):

- Повреждениями, вызванными небрежной/неправильной эксплуатацией прибора, стихийным бедствием, аксессуары и детали прибора, несчастным случаем или использованием прибора не по назначению;
- Эксплуатационным износом деталей;
- Невыполнением рекомендаций Производителя по техническому обслуживанию прибора в указанные сроки;
- Нарушением условий эксплуатации вашего прибора, рекомендованных Производителем;
- Внесением изменений в конструкцию прибора или его компонентов, вмешательством в работу систем прибора и т. п. без согласования с предприятием-изготовителем;
- Отказом от своевременного исправления каких-либо повреждений, выявленных в ходе проведения планового техобслуживания;
- Факторами, лежащими вне сферы контроля, например: загрязнение воздуха, ураганы, сколы от ударов, царапины и использование неподходящих чистящих средств;
- Использование технологий ремонта, не получивших одобрение Производителя;
- Использование неоригинальных запасных частей и эксплуатационных жидкостей.

Ремонтные операции, подпадающие под гарантию Производителя, должны выполняться только авторизованным сервисным центром.

3.2.7 Другие случаи, не подпадающие под гарантию

Основная гарантия, исключают ответственность Производителя за любой непредвиденный или косвенный ущерб, понесенный в результате дефекта, на который распространяются вышеуказанные гарантии. К такому ущербу относятся (но не ограничиваются нижеследующим перечнем):

- компенсация за причиненные неудобства, телефонные звонки, затраты на размещение и пересылку прибора, потеря прибыли или ущерб, нанесенный имуществу;
- все гарантийные обязательства теряют силу, если прибор официально признан не подлежащим ремонту.

3.2.8 Гарантии и потребительское законодательство

Базовая гарантия не ущемляет Ваших законных прав, предоставляемых Вам договором купли-продажи, который оформляется при приобретении прибора у производителя или авторизованного дилера Производителя; а также применимым местным законодательством, определяющим правила продажи и обслуживания товаров народного потребления.

3.3 Техническое обслуживание прибора

Приведенная информация о техническом обслуживании действительна для всей продукции Производителя

Техническое обслуживание прибора производится в течение всего срока эксплуатации и подразделяется на:

- профилактическое;
- плановое.

Профилактическое обслуживание производится не реже одного раза в три месяца и включает внешний осмотр, очистку и смазку.

Плановое обслуживание производится предприятием изготовителем не реже одного раза год и является обязательным требованием для сохранения гарантии от производителя.

Очень важно в течение всего срока эксплуатации прибора своевременно выполнять его техническое обслуживание. Ежегодное техническое обслуживание выполняется через один год или 2000 часов наработки (в зависимости от того, что произойдет ранее).

Конкретный перечень операций, выполняемых во время каждого технического обслуживания, зависит от модели прибора, а также от года его выпуска и величины наработки..

В случае обнаружения неисправностей в работе прибора, его необходимо передать предприятию-изготовителю для проведения технического обслуживания.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Прибор по виду исполнения и с учетом условий эксплуатации относится к изделиям, ремонт которых производится на специальных предприятиях либо на предприятии-изготовителе.

Отправка прибора для проведения гарантийного (последгарантийного) ремонта либо поверки должна производиться с паспортом прибора. В сопроводительных документах необходимо указывать почтовые реквизиты, телефон и факс отправителя, а также способ и адрес обратной доставки.

Гарантийный ремонт производится при наличии заполненного паспорта.

5 ХРАНЕНИЕ

Условия хранения прибора по группе 1 согласно требованиям по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от +5 °C до +40 °C и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °C.

При кратковременном хранении и в перерывах между применением прибор должен храниться в предназначенной для этого упаковочной таре. В месте хранения не должно быть паров агрессивных веществ (кислот, щелочей) и прямого солнечного света. Прибор не должен подвергаться резким ударам, падениям или сильным вибрациям.

Приборы должны укладываться на стеллажи или в штабели в транспортной упаковке.

При длительном хранении прибор подлежит консервации, для чего прибор, очищенный от грязи и масла, помещают в упаковочную тару прибора.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Упакованные приборы могут транспортироваться любым видом транспорта при соблюдении следующих условий:

- транспортировка осуществляется в заводской таре;
- отсутствует прямое воздействие влаги;
- температура не выходит за пределы от -50 °C до +50 °C;
- влажность не превышает 95 % при температуре до 35 °C;
- вибрация в диапазоне от 10 до 500 Гц с амплитудой до 0,35 мм и ускорением до 49 м/с²;
- удары со значением пикового ускорения до 98 м/с²;
- уложенные в транспорте приборы закреплены во избежание падения и соударений.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, металлическим крепежным деталям.

8 РЕСУРС И СРОК СЛУЖБЫ

Средняя наработка на отказ прибора 10000 часов.

Полный средний срок службы прибора до предельного состояния с учетом ЗИП и технического обслуживания в соответствии с нормативной документацией 6 лет. Критерием предельного состояния прибора является экономическая нецелесообразность восстановления его работоспособного состояния ремонтом.