

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	5
1.4	Назначение преобразователей	5
1.5	Состав изделия	6
1.6	Устройство и работа	7
1.7	Средства измерения, инструмент и принадлежности	8
1.8	Маркировка и пломбирование	8
1.9	Упаковка	8
2	Использование по назначению	9
2.1	Эксплуатационные ограничения	9
2.2	Подготовка прибора к использованию	9
2.2.1	Внешний осмотр	9
2.2.2	Установка элементов питания	9
2.2.3	Подключение преобразователя.....	9
2.3	Использование прибора.....	10
2.3.1	Включение	10
2.3.2	Выбор размерности измеряемой величины.....	10
2.3.3	Установка нуля преобразователя	10
2.3.4	Проведение измерений	11
2.3.5	Проведение измерений с усреднением	12
2.3.6	Проведение измерений глубины впадин и шероховатости	13
2.3.7	Проведение измерений температуры воздуха, влажности воздуха, точки росы.....	14
2.3.8	Одноточечная градуировка прибора	15
3	Техническое обслуживание изделия и его составных частей	17
3.1	Меры безопасности.....	17
3.2	Поверка	17
3.3	Гарантийные обязательства	17
3.3.1	Базовая гарантия	17
3.3.2	Расширенная гарантия.....	18
3.3.3	Гарантия на отремонтированные или замененные детали	18
3.3.4	Изнашивающиеся элементы	18
3.3.5	Обязанности владельца	19
3.3.6	Ограничения гарантии.....	19
3.3.7	Другие случаи, не подпадающие под гарантию	20
3.3.8	Гарантии и потребительское законодательство.....	20
3.4	Техническое обслуживание прибора	20
4	Текущий ремонт	22
5	Хранение.....	22
6	Транспортирование.....	22
7	Утилизация	23



Внимание!

Пожалуйста, внимательно прочтите настоящее руководство по эксплуатации перед использованием толщиномера покрытий NOVOTEST ТП-1.

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации изделия – толщиномера покрытий NOVOTEST ТП-1 (далее по тексту – прибор или толщиномер). 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 не принципиальные 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

Прибор предназначен для измерения толщины покрытий, параметров окружающей среды, а также измерения глубины пазов и оценки шероховатости поверхности.

1.2 Технические характеристики прибора

Толщиномер покрытий NOVOTEST ТП-1 представляет собой портативный прибор, выполненный в корпусе из ударопрочного ABS пластика со специальным силиконовым бампером, внутри которого размещена плата с электронными компонентами и аккумуляторы. Толщиномер соответствует ДСТУ 4219-2003, ISO 2808, ГОСТ Р 51694, а также внесен в Госреестр средств измерительной техники Украины №У3380-1, РФ №57857-14.

Основные характеристики прибора представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1 – Основные характеристики прибора

Диапазон измеряемых толщин (в зависимости от типа датчика)	0 мкм ... 60 мм
Габаритные размеры, мм	122x65x23
Питание от двух NiMH аккумуляторных батарей или батарей типа АА	по 1,2 В
Сила тока питания, не более, мА	100
Время непрерывной работы, не менее, ч	20
Масса электронного блока с батареей, не более, г	350
Масса преобразователя, не более, г	150
Рабочий диапазон температур, °С	от -10 до + 40
Влажность воздуха, не более	98 %, при 35 °С

Параметры контролируемых изделий:

- шероховатость поверхности изделия – не более Rz 1 (при работе без усреднения);
- минимальный радиус кривизны поверхности изделия – от 0,3 до 50 мм, в зависимости от используемого преобразователя.

Защита корпуса

Степень защиты корпуса прибора от проникновения твердых тел и воды соответствует IP 54 по ГОСТ 14254.

Наработка на отказ

Средняя наработка на отказ прибора без учета показателя безотказности преобразователей не менее 6000 ч.

Примечание – Средняя наработка на отказ преобразователей нормирована с учетом параметра шероховатости поверхности контролируемого изделия $R_z = 1,0$ мкм.

Срок службы

Полный средний срок службы прибора не менее 10 лет.

Полный средний срок службы преобразователей не менее 2 лет.

Критерий предельного состояния – экономическая нецелесообразность восстановления работоспособного состояния составных частей прибора ремонтом.

1.3 Стандартный комплект поставки

– Блок обработки информации	1 шт.
– Преобразователи:	
– Ф-0,3	Согласно заказу
– Ф-0,5	Согласно заказу
– Ф-2	Согласно заказу
– Ф-5	Согласно заказу
– НФ-2	Согласно заказу
– М-12	Согласно заказу
– М-30	Согласно заказу
– М-60	Согласно заказу
– ДШ	Согласно заказу
– ДТ	Согласно заказу
– ДВТР	Согласно заказу
– Батарея аккумуляторная	2 шт.
– Защитный силиконовый бампер	1 шт.
– Устройство зарядное	1 шт.
– Футляр	1 шт.
– Руководство по эксплуатации НТЦ.ЭД.ТП-1.000 РЭ	1 шт.
– Паспорт НТЦ.ЭД.ТП-1.000 ПС	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 Назначение преобразователей

На рис. 1.1 изображены преобразователи разных типов.



Рисунок 1.1 – Типы преобразователей

Преобразователь типа Ф

Предназначен для измерения толщины диэлектрических и электропроводящих неферромагнитных, а также и гальванических покрытий на электропроводящих ферромагнитных основаниях.

Преобразователь типа НФ

Предназначен для измерения толщины диэлектрических покрытий и электропроводящих неферромагнитных покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях.

Преобразователь типа М

Предназначен для измерения толщины диэлектрических толстослойных (битумных, мастичных и др.) покрытий на ферромагнитных и неферромагнитных основаниях.

Преобразователь типа ДТ

Предназначен для измерения температуры поверхности металла.

Преобразователь типа ДТВР

Предназначен для измерения температуры воздуха, влажности воздуха и точки росы.

Преобразователь типа ДШ

Предназначен для измерения глубины пазов и оценки шероховатости поверхности.

Метрологические характеристики преобразователей представлены в табл. 1.2.

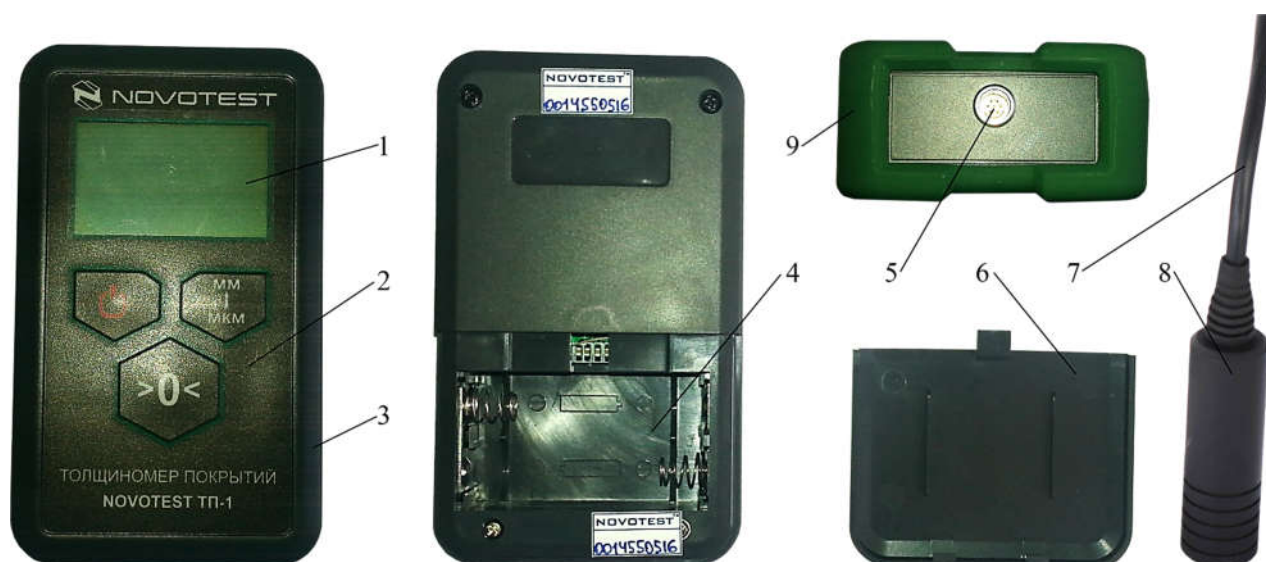
Таблица 1.2 – Метрологические характеристики преобразователей

Тип датчика	Диапазон измерений	Погрешность измерений	Назначение
Ф-0,3	0-300 мкм	$\pm(0,03h+0,001)$ мм	Контроль лакокрасочных и гальванических покрытий
Ф-0,5	0-500 мкм	$\pm(0,03h+0,001)$ мм	Контроль лакокрасочных и гальванических покрытий
Ф-2	0-2000 мкм	$\pm(0,03h+0,002)$ мм	Контроль лакокрасочных покрытий
Ф-5	0-5000 мкм	$\pm(0,03h+0,002)$ мм	Контроль лакокрасочных и мастичных покрытий
М12	0-12000 мкм	$\pm(0,03h+0,01)$ мм	Контроль мастичных покрытий
М30	0-30000 мкм	$\pm(0,03h+0,02)$ мм	Контроль мастичных покрытий
М60	0-60000 мкм	$\pm(0,03h+0,03)$ мм	Контроль мастичных покрытий
НФ-2	0-2000 мкм	$\pm(0,03h+0,002)$ мм	Контроль анодно-окисных пленок и лакокрасочных покрытий
ДТ	-50...+125 °С	± 1 °С	Контроль температуры
ДТВР	-50...+125 °С влажность: 0-100 % точка росы: -15...+40 °С	± 1 °С ± 5 % ± 2 °С	Контроль температуры, влажности и точки росы
ДШ	0-300 мкм	$\pm(0,03h+0,002)$ мм	Контроль шероховатости поверхности после песко- и дробеструйной обработки

где h – номинальное значение толщины покрытия или глубины паза, мм.

1.5 Состав изделия

Толщиномер покрытий NOVOTEST ТП-1 представляет собой портативный прибор с графическим дисплеем и клавиатурой управления, к которому подключаются преобразователи. Внешний вид прибора приведен на рис. 1.2.



1 – графический индикатор; 2 – клавиатура; 3 – блок обработки информации; 4 – отсек размещения батареи; 5 – разъем для подключения преобразователей; 6 – крышка отсека для батареи; 7 – кабель соединительный; 8 – преобразователь; 9 – защитный силиконовый бампер.

Рисунок 1.2 – Толщиномер покрытий NOVOTEST ТП-1

Прибор состоит из блока обработки информации (3) и подсоединяемого с помощью разъема (5) преобразователя (8). Разъем для подключения преобразователей (5) расположен на верхней торцевой поверхности корпуса. Клавиатура управления (рис. 1.3) (2) находится на передней панели, на которой также расположен графический индикатор (1). В нижней, задней части корпуса прибора под крышкой находится отсек размещения батареи (4), в который устанавливаются элементы питания.

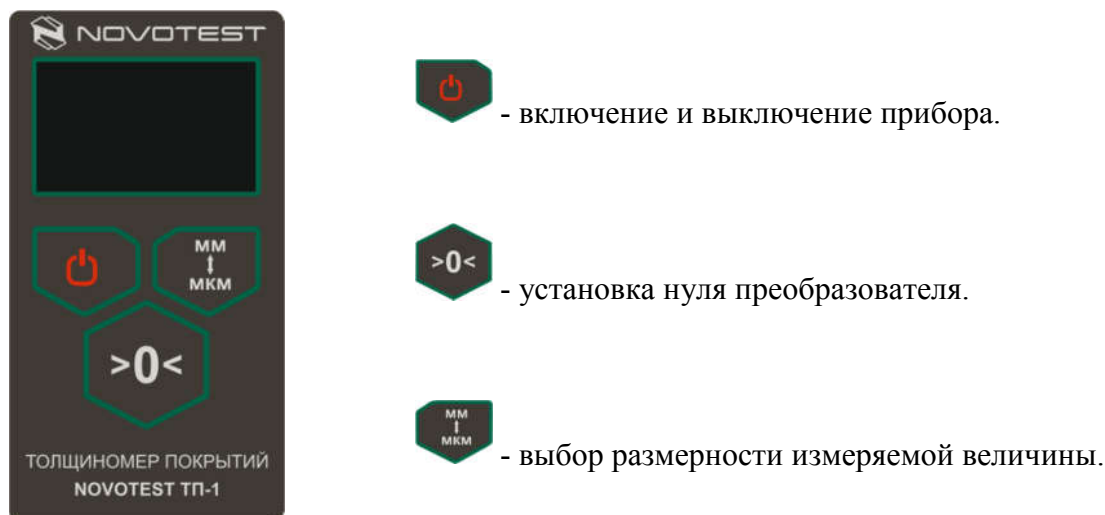


Рисунок 1.3 – Кнопки клавиатуры и их назначение

1.6 Устройство и работа

От выбранного типа подсоединенного преобразователя зависит принцип работы прибора.

При использовании параметрического преобразователя (типа НФ, М, ДШ) принцип работы прибора основан на измерении частоты генератора, в контур которого включена катушка вихретокового параметрического преобразователя. Частота генерации зависит от толщины

покрытия. Результат измерения частоты преобразованный в значение толщины отображается на цифровом индикаторе.

При использовании индукционного преобразователя (типа Ф) по команде от контроллера формируется импульс тока в первичной обмотке измерительного преобразователя. На вторичной обмотке наводится электродвижущая сила (ЭДС). Наведенная ЭДС (является функцией толщины) поступает на контроллер и преобразуется в значение толщины. Толщина покрытия отображается на дисплее.

Точность измерения

Точность измерения зависит от правильного учета физических характеристик металла объекта контроля и его однородности, температуры, шероховатости и геометрии поверхности и прочих факторов. Погрешность указана для каждого преобразователя в табл. 1.2.

Режимы работы

Для каждого из преобразователей в устройстве предусмотрен отдельный режим работы, а также два общих для всех преобразователей: одиночное измерение и проведение измерений с усреднением.

1.7 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Работоспособность прибора оценивается путем проверки режимов его работы и проверкой возможности измерения толщины по эталону (мер толщины). Несоответствие показаний прибора не должно превышать допустимой погрешности (табл. 1.2). В случае превышения допустимой погрешности провести калибровку прибора согласно п. 2.3.8.

Регулировка и настройка прибора в случае обнаружения неисправностей должна производиться у предприятия-изготовителя.

1.8 Маркировка и пломбирование

Прибор имеет установленную изготовителем маркировку.

На лицевую панель прибора наносится тип прибора с товарным знаком предприятия-изготовителя. На заднюю крышку прибора наносится заводской номер и год выпуска.

1.9 Упаковка

Электронный блок и преобразователь поставляются в упаковке (футляре), исключающем их повреждение при транспортировке.

Во избежание механического повреждения кабеля и разъемов прибора необходимо отключать датчик от прибора перед укладкой в упаковку.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация прибора должна производиться в условиях воздействующих факторов и с учетом параметров контролируемых объектов в соответствии с оговоренными техническими характеристиками, также прибор необходимо использовать в рамках его технических характеристик.

К работе с прибором допускается пользователь, ознакомленный с эксплуатационной документацией на этот прибор.

После транспортировки прибора к месту эксплуатации при отрицательной температуре окружающего воздуха и внесении его в помещение с положительной температурой следует во избежание отказа вследствие конденсации влаги выдержать изделие в упаковке не менее 6 часов.

2.2 Подготовка прибора к использованию

2.2.1 Внешний осмотр

Провести внешний осмотр прибора, убедиться в отсутствии механических повреждений блока обработки информации (3), преобразователя (7), разъема (5) и соединительного кабеля (8).

2.2.2 Установка элементов питания

Установить элементы питания в отсек размещения батареи (4) для чего открыть крышку отсека слегка надавив и потянув вниз до полного отсоединения крышки. Элементы питания или аккумулятор устанавливаются согласно указанной на приборе полярности. Закрывать крышку батарейного отсека до щелчка.

2.2.3 Подключение преобразователя


С помощью кабеля соединительного (7) подключить используемый преобразователь (8) к разъему подключения преобразователей (5) на блоке обработки информации (3) так, чтобы красные точки на штекере и разъеме были расположены в одну линию (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Подключение преобразователя

2.3 Использование прибора

2.3.1 Включение

Включить прибор длительным нажатием кнопки «» на панели управления до появления кратковременной заставки на графическом индикаторе (рис. 2.2).

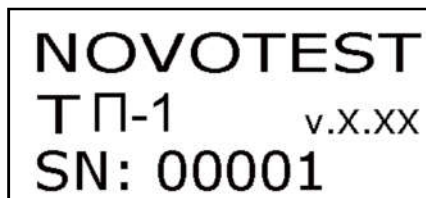


Рисунок 2.2 – Заставка

После этого прибор переходит в измерительный (основной) режим работы (рис. 2.3) и готов к проведению измерений.

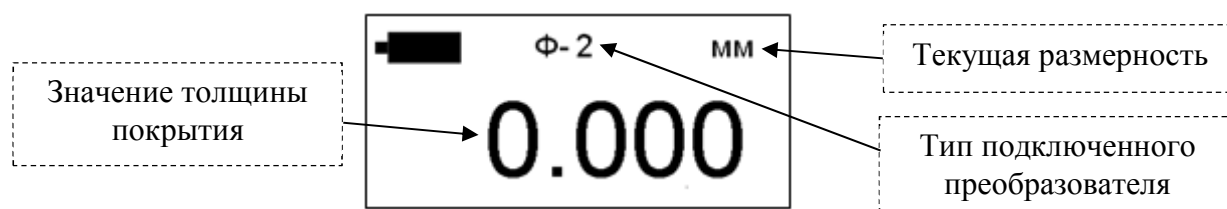


Рисунок 2.3 – Графический индикатор в измерительном режиме

Перед использованием прибора для измерений убедитесь, что в аккумуляторе достаточный уровень заряда, уровень заряда указан на графическом индикаторе (2) в виде батареи (индикатора). Полностью темный индикатор свидетельствует, что батарея заряжена на 100%. При отсутствии или недостаточности объема заряда произведите подзарядку батареи с помощью зарядного устройства.

2.3.2 Выбор размерности измеряемой величины

Для выбора размерности измеряемой величины (мм или мкм) используется кнопка «».

Однократное кратковременное нажатие на кнопку приводит к переключению режима индикации с одной размерности на другую. Выбранная в данный момент размерность отображается на графическом индикаторе прибора.

2.3.3 Установка нуля преобразователя

В случае изменений условий эксплуатации (значительного изменения температуры окружающей среды), изменении электропроводности материала основания или же при первом включении датчика необходимо провести установку нуля преобразователя. Для этого необходимо:

1. Подготовить образец контролируемой детали или конструкции без покрытия, аналогичный или близкий по геометрическим, электрофизическим свойствам, виду механической обработки или конструкции контролируемой детали.
2. Далее следует установить преобразователь на подготовленный **образец или изделие без покрытия** вертикально к его поверхности и прижать его (рис. 2.4), не допуская покачивания.




Рисунок 2.4 – Установка преобразователя на образец без покрытия



Внимание!

При измерениях не рекомендуется перемещать преобразователь по объекту контроля в прижатом состоянии (сканировать).

3. Когда прибор выполнит замер прозвучит одиночный сигнал, необходимо отвести преобразователь от образца. На индикаторе отобразится результат измерения.
4. Далее нажмите кнопку «», после чего на индикаторе появится сообщение: **0.000** (**00.00**; **000.0**; либо **0** в зависимости от типа подключенного преобразователя и выбранной размерности).
5. Далее следует проверить точность установки нуля прибора, для чего провести повторное измерение на изделии без покрытия. Показания прибора должны быть в диапазоне от 0 до 2 мкм.
6. Далее следует провести измерение на мере из комплекта. Показания прибора должны соответствовать толщине использованной меры, с учетом допустимой погрешности. Если показание прибора неверно, необходимо провести калибровку прибора согласно п. 2.3.8.

2.3.4 Проведение измерений

1. Установите преобразователь на подготовленный *образец или изделие с покрытием* вертикально к его поверхности и прижмите его (рис. 2.5), не допуская покачивания.



Рисунок 2.5 – Установка преобразователя на образец с покрытием

2. Когда прибор выполнит замер прозвучит одиночный сигнал, а на индикаторе отобразится результат измерения.

- Для начала нового измерения необходимо поднять преобразователь в воздух. На индикаторе остается последний результат измерения толщины покрытия (рис. 2.6), изменяющийся только при проведении следующего измерения.



Рисунок 2.6 – Графический индикатор прибора после измерения

- Далее произойдет самонастройка прибора, когда изображение названия датчика становится инвертированным (отражается на темном фоне). Следующий замер можно проводить после того, как изображение названия датчика примет обычный вид (через 1-2 сек), см. рис. 2.7.

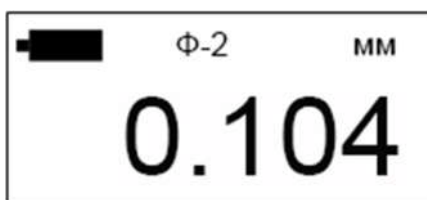



Рисунок 2.7 – Графический индикатор прибора после самонастройки

- Для выключения прибора необходимо нажать и удерживать кнопку «».

2.3.5 Проведение измерений с усреднением

Автоматический режим усреднения заключается в том, что после проведения каждого измерения прибор по умолчанию включает данный результат в набор усредняемых значений.

- Для входа в режим работы с автоматическим усреднением результатов измерения необходимо в основном режиме работы нажать и удерживать кнопку «» более 2 секунд.
- Графический индикатор прибора переходит в режим измерения с усреднением (рис. 2.8).

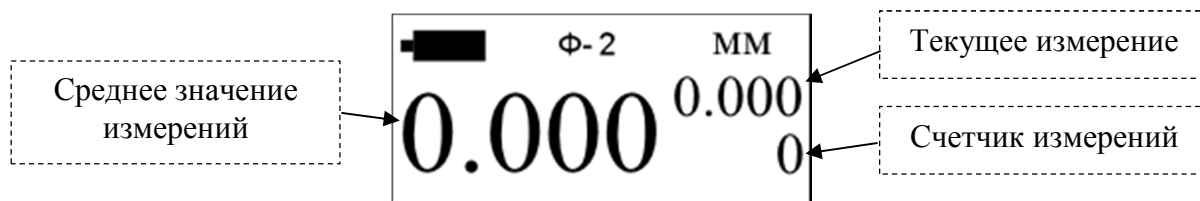


Рисунок 2.8 – Графический индикатор прибора в режим измерения с усреднением

- Теперь можно последовательно друг за другом проводить необходимое количество измерений, при этом после каждого измерения прибор будет пересчитывать среднее значение и отражать показания на индикаторе (рис. 2.9).

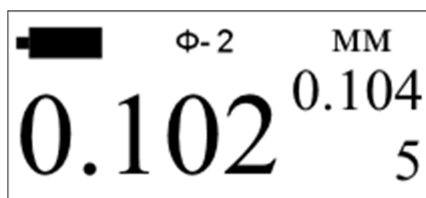




Рисунок 2.9 – Графический индикатор прибора после серии измерений

- Для полного сброса среднего значения и для начала новой серии измерений необходимо последовательно кратковременно нажимать кнопку «>0<»  столько раз сколько было всего измерений. При каждом нажатии прибор будет вести обратный отсчет в правом нижнем углу индикатора до тех пор, пока счетчик измерений не покажет «0». Теперь можно начинать новый цикл измерений со средним значением.
- Для выхода из режима работы с автоматическим усреднением результатов измерений необходимо в этом режиме работы нажать и удерживать кнопку «MM | MKM»  более 2 секунд и прибор вернется в нормальный режим работы.

2.3.6 Проведение измерений глубины впадин и шероховатости

Преобразователь ДШ работает по принципу контактного профилометра. Результатом измерения, выводимым на индикатор прибора, является расстояние между кончиком измерительной иглы и базовой поверхностью преобразователя.

Устанавливая преобразователь измерительной иглой в пазы, канавки и т.п. можно измерить их глубину.

Проведя не менее десяти точечных измерений на поверхности в пределах условной линии, в режиме с усреднением (п. 2.3.5), можно оценить шероховатость этой поверхности по параметру Rz.

Для того, чтобы показания прибора при оценке шероховатости поверхности или измерении глубины пазов соответствовали реальным, необходимо произвести калибровку преобразователя на полированном основании. Шероховатость поверхности основания должна быть не более Ra 0.32 мкм. Калибровка преобразователя, в общем случае, предполагает установку нуля (п. 2.3.3).

Для измерения необходимо:

1. Подключить преобразователь ДШ к прибору (2.2.3).
2. Включить прибор (2.3.1).
3. Провести установку нуля, на полированном основании ($Ra \leq 0.32$ мкм), согласно п. 2.3.3.

Замер глубины паза:

4. Установите преобразователь на подготовленный **образец или изделие** вертикально к его поверхности и прижмите его, не допуская покачивания.
5. Когда прибор выполнит замер прозвучит одиночный сигнал, а на индикаторе отобразится результат измерения (рис. 2.10).



Рисунок 2.10 – Графический индикатор после измерения датчиком ДШ

6. Для начала нового измерения необходимо поднять преобразователь в воздух. На индикаторе остается последний результат измерения, изменяющийся только при проведении следующего измерения.
7. Далее произойдет самонастройка прибора, когда изображение названия датчика становится инвертированным (отражается на темном фоне). Следующий замер можно проводить после того, как изображение названия датчика примет обычный вид (через 1-2 сек).

8. Для выключения прибора необходимо нажать и удерживать кнопку «».

Проведение оценки шероховатости:

4. Войдите в режиме с усреднением (п. 2.3.5).
5. Установите преобразователь на подготовленный *образец или изделие* вертикально к его поверхности и прижмите его, не допуская покачивания.
6. Когда прибор выполнит замер прозвучит одиночный сигнал, а на индикаторе отобразится результат измерения.
7. Для начала нового измерения необходимо поднять преобразователь в воздух. На индикаторе остается последний результат измерения, изменяющийся только при проведении следующего измерения.
8. Далее произойдет самонастройка прибора, когда изображение названия датчика становится инвертированным (отражается на темном фоне). Следующий замер можно проводить после того, как изображение названия датчика примет обычный вид (через 1-2 сек).
9. Произвести не менее десяти точечных измерений на поверхности в пределах условной линии, значение с усреднением и будет показателем шероховатости Rz (рис. 2.11).



Рисунок 2.11 – Оценка шероховатости в режиме с усреднением

10. Для выключения прибора необходимо нажать и удерживать кнопку «».

Примечание – В случае, если измерения не проводились в течение 1 минуты, прибор выключится автоматически.

2.3.7 Проведение измерений температуры воздуха, влажности воздуха, точки росы

Температура воздуха, влажность воздуха и точка росы измеряются прибором с преобразователем ДТВР.

Для того, чтобы измерить температуру воздуха, влажность воздуха и точку росы необходимо:


1. Подключить преобразователь ДТВР к прибору (п. 2.3.3).
2. Удерживая преобразователь за рукоятку в воздухе (там, где необходимо измерить параметры) произвести измерения включив прибор удержанием кнопки «» до появления заставки.
3. После включения прибор автоматически начнется проведение измерений.
4. На индикаторе отображаются результат измерений (рис. 2.12).



Рисунок 2.12 – Графический индикатор при измерении преобразователем ДТВР

5. Для выключения прибора необходимо нажать и удерживать кнопку «».

2.3.8 Одноточечная градуировка прибора

Для того, чтобы погрешность измерения при контроле покрытий на деталях соответствовала паспортной, необходимо производить настройку на свойства основания и покрытия.






Внимание! Заводские настройки прибора соответствуют:

- для индукционных преобразователей Ф и параметрических преобразователей М – диэлектрические покрытия на Ст.3 (Ст.10, Ст.20, Ст.30, Ст.45);
- для параметрических преобразователей НФ – диэлектрических покрытий на алюминии Д16Т (Д16, АмГ6, АК6).

Для настройки на электрофизические свойства материала, вид механической обработки и геометрии основания и покрытия необходима одноточечная градуировка.

Для выполнения одноточечной калибровки необходимо:

1. Войти в режим измерения с усреднением, в соответствии с п. 2.3.5.
2. Подготовить образец для калибровки, для чего на образец или изделие без покрытия плотно уложить меру покрытия с номиналом, соответствующим ожидаемой толщине покрытия.
3. Произвести не менее трех измерений.
4. Войти в режим градуировки, для чего произвести два коротких нажатия на кнопку «», затем два коротких нажатия на кнопку «», после чего два коротких нажатия на кнопку «».
5. Изображения усредненного значения толщины покрытия станет инвертированным (рис. 2.13).

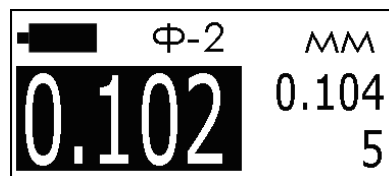





Рисунок 2.13 – Одноточечная градуировка прибора

6. Кнопками «» и «» добиться соответствия полученного усредненного значения и номинала меры толщины покрытия.
7. Нажать кнопку «» для завершения процедуры одноточечной корректировки.

8. Инвертированное изображение размерности в правом верхнем углу индикатора указывает на то, что активирована функция «одноточечная градуировка» (рис. 2.14).

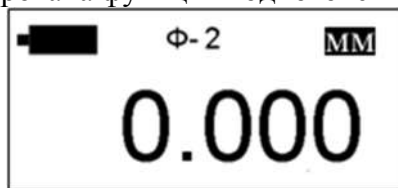



Рисунок 2.14 – Графический индикатор после одноточечной градуировки прибора

Примечание – При переходе к измерениям на новой детали, существенно отличающейся по характеристикам от предыдущей, провести калибровку прибора.

9. В случае ошибочных действий в процессе калибровки одноточечной корректировки для возврата к исходной (заводской) характеристике преобразователя следует произвести замер на образце или изделии без покрытия, а затем нажать и удерживать кнопку «» более 5-ти секунд, до длительного звукового сигнала.
10. Изображение размерности в правом верхнем углу индикатора перестанет быть инвертированным.

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;
- уровня заряда батареи аккумуляторов;
- отсутствия внешних повреждений составных частей прибора.

При работе с зарядным устройством, подключенным к сети 220В при 50 Гц, должны соблюдаться требования, изложенные в «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Если прибор не используется в течение длительного времени, батарея аккумуляторов должна быть отключена или вынута. При этом должны соблюдаться правила хранения аккумуляторной батареи.

К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж и аттестованные на II квалификационную группу по технике безопасности при работе с электро-радио измерительными приборами.

3.2 Поверка

Прибор проходит первичную поверку при выпуске из производства, после ремонта и периодическую – при эксплуатации (рекомендуемый поверочный интервал – один раз в год).

Поверка прибора и мер толщины проводится в органах стандартизации, метрологии и сертификации согласно **ГОСТ 8.502-84 ГСИ. Толщиномеры покрытий. Методы и средства поверки** (При использовании преобразователей Ф-0,3; Ф-0,5; Ф-2; Ф-5; НФ-0,5; НФ-2; М-12; М-30; М-60; ДШ) и **МИ 1903-88 Меры толщины покрытий. Методы и средства поверки**.

3.3 Гарантийные обязательства

Приведенная ниже информация о гарантийном обслуживании действительна для всей продукции NOVOTEST.

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.

3.3.1 Базовая гарантия

На Ваш новый прибор NOVOTEST, приобретенный у производителя или авторизованного дилера, распространяется базовая гарантия – 3 года, при условии проведения планового технического обслуживания не реже одного раза в 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 NOVOTEST, независимо от того, перешло ли право собственности на прибор к другому лицу в течение гарантийного срока.

Гарантия на аккумуляторы, батарейки и зарядные устройства предоставляется непосредственно предприятиями-изготовителями аккумуляторов, батареек и зарядных устройства и поэтому на них не распространяются гарантийные обязательства NOVOTEST. Однако обслуживающий Вас авторизованный дилер NOVOTEST окажет Вам помощь в предъявлении гарантийных претензий, касающихся аккумуляторов, батареек и зарядных устройств.

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.

3.3.2 Расширенная гарантия

Специальная программа продления срока базовой гарантии от 3 до 5 лет. Для участия в программе необходимо оплатить сертификат при приобретении оборудования. Условия расширенной гарантии указаны в сертификате.

3.3.3 Гарантия на отремонтированные или замененные детали

На все фирменные запасные части NOVOTEST, установленные в процессе гарантийного ремонта, распространяется гарантия NOVOTEST (до конца срока действия гарантии). Запасные части, замененные в процессе гарантийного обслуживания по гарантии, не возвращаются владельцу прибора.

3.3.4 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.

3.3.4.1 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.

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

3.3.4.2 Изнашивающиеся элементы

Детали, перечисленные ниже, либо имеют ограниченный срок службы, либо могут потребовать замены (регулировки) в результате повреждения. Однако, на эти детали распространяется базовая гарантия NOVOTEST в течение 12 месяцев:

- преобразователи и их составные части;
- соединительные кабели;
- детали и механизмы, подверженные механическим воздействиям в процессе эксплуатации.

Примечание: На детали, изнашивающиеся в результате трения (такие как ножи, резаки, подвижные элементы измерительных преобразователей, ультразвуковые пьезоэлектрические преобразователи, опорные насадки и пр.) не распространяется основная гарантия NOVOTEST, 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.

3.3.5 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 или авторизованному дилеру NOVOTEST 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 NOVOTEST (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 и преобразователей вашего прибора в соответствии с рекомендациями NOVOTEST.
- Соблюдайте условия эксплуатации и хранения приборов в соответствии с рекомендациями NOVOTEST.

3.3.6 Ограничения гарантии

NOVOTEST не несет ответственности, если необходимость ремонта или замены деталей была вызвана одним из следующих факторов:

- Повреждениями, вызванными небрежной/неправильной эксплуатацией прибора, стихийным бедствием, попаданием воды в прибор, преобразователь, аксессуары и детали прибора (при отсутствии производственного брака) несчастным случаем или использованием прибора не по назначению;
- Эксплуатационным износом деталей;
- Невыполнением рекомендаций NOVOTEST по техническому обслуживанию прибора в указанные сроки;
- Нарушением условий эксплуатации вашего прибора, рекомендованных NOVOTEST;
- Внесением изменений в конструкцию прибора или его компонентов, вмешательством в работу систем прибора и т. п. без согласования с предприятием-изготовителем;
- Использованием аккумуляторов и иных комплектующих ненадлежащего качества;
- Перепадами напряжения в питающей сети;
- Отказом от своевременного исправления каких-либо повреждений, выявленных в ходе проведения планового техобслуживания;

- Факторами, лежащими вне сферы контроля NOVOTEST, например: загрязнение воздуха, ураганы, сколы от ударов, царапины и использование неподходящих чистящих средств;
- Использование технологий ремонта, не получивших одобрение NOVOTEST;
- Использование неоригинальных запасных частей и эксплуатационных жидкостей NOVOTEST.

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

3.3.7 Другие случаи, не подпадающие под гарантию

Основная гарантия NOVOTEST, расширенная гарантия NOVOTEST исключают ответственность NOVOTEST 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.

3.3.8 Гарантии и потребительское законодательство

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

3.4 Техническое обслуживание прибора

Приведенная информация о техническом обслуживании действительна для всей продукции NOVOTEST.

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. При этом необходимо следовать графику, представленному в виде табл. 3.1 (ориентируясь на наработку прибора или месяцы его эксплуатации, в зависимости от того, что наступит ранее).

Конкретный перечень операций, выполняемых во время каждого технического обслуживания, зависит от модели прибора, а также от года его выпуска и величины наработки. Обслуживающий Вас авторизованный сервисный центр NOVOTEST по вашему требованию предоставит Вам информацию о работах, которые необходимо выполнять при обслуживании вашего прибора.

Записи о проведении планового технического обслуживания вашего прибора делаются в паспорте на прибор. Сведения о техническом обслуживании очень важны, они могут понадобиться для реализации ваших прав на гарантийный ремонт прибора. Поэтому всегда проверяйте, чтобы по окончании технического обслуживания Ваш авторизованный сервисный

центр NOVOTEST поставил штамп в соответствующем месте под записью о выполненных процедурах.

Таблица 3.1 – График технического обслуживания NOVOTEST

Прибор	График технического обслуживания NOVOTEST
Все модели, кроме указанных ниже	Ежегодное техническое обслуживание выполняется через один год или 2000 часов наработки (в зависимости от того, что произойдет ранее)
Твердомеры переносные (динамические, ультразвуковые, комбинированные)	Ежегодное техническое обслуживание выполняется через один год или 2000 часов наработки

В случае обнаружения неисправностей в работе прибора, его необходимо передать предприятию-изготовителю для проведения технического обслуживания. В табл. 3.2 представлены неисправности, которые можно устранить самостоятельно.

Таблица 3.2 – Возможные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Толщиномер не включается	Отсутствует питание	Проверить наличие и состояние автономного питания
Отсутствуют измерения	Обрыв в цепи преобразователя	Проверить и устранить обрыв
Прибор индицирует ложные показания	Прибор не откалиброван или оказывают большое воздействие влияющие факторы	Повторить калибровку прибора и устранить влияние внешних факторов

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.

Для постановки прибора на гарантийное обслуживание в сервисном центре (СЦ) необходимо представить правильно заполненный паспорт на прибор. СЦ делает отметку в паспорте о постановке прибора на гарантийное обслуживание и направляет ксерокопию на предприятие-изготовитель.

Отправка прибора для проведения гарантийного (послегарантийного) 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 °С до +40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

Хранение батареи аккумуляторов (БА) должно осуществляться в заряженном состоянии отдельно от прибора в сухом помещении. Длительность хранения полностью заряженной БА в отсоединенном состоянии:

- при температуре от минус 20 °С до 35 °С – не более 1 года;
- при температуре от минус 20 °С до 45 °С – не более 3 месяцев.

Рекомендуемая температура при длительном хранении 10 °С – 30 °С.

По окончании срока хранения БА должна быть утилизирована.

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 электронный блок, преобразователь, блок питания и меры толщины, очищенные от грязи и масла, помещают в отдельные полиэтиленовые пакеты и размещают в отдельных карманах транспортировочной сумки прибора.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Упакованные толщиномеры 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 °С до +50 °С;
- влажность не превышает 95 % при температуре до 35 °С;
- 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.

Для исключения конденсации влаги внутри толщиномера при его переноске с мороза в теплое помещение, необходимо перед использованием выдержать прибор в течении 6 часов при комнатной температуре.

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.

Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия (электронных платах, разъёмах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.

