
СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа прибора, а также его составных частей.....	5
1.1	Назначение прибора	5
1.2	Технические характеристики прибора	5
1.3	Стандартный комплект поставки	7
1.4	Назначение преобразователей.....	7
1.5	Состав изделия.....	9
1.6	Устройство и работа.....	11
1.7	Средства измерения, инструмент и принадлежности	11
1.8	Маркировка и пломбирование.....	12
1.9	Упаковка.....	12
2	Использование по назначению.....	13
2.1	Эксплуатационные ограничения	13
2.2	Подготовка прибора к использованию	13
2.2.1	Внешний осмотр	13
2.2.2	Установка элементов питания	13
2.2.3	Подключение преобразователя.....	13
2.3	Использование прибора	15
2.3.1	Включение	15
2.3.2	Работа в разделе «ИЗМЕРЕНИЯ»	16
2.3.3	Установка нуля преобразователя	18
2.3.4	Работа в разделе «КАЛИБРОВКА»	19
2.3.5	Работа в разделе «АРХИВ».....	22
2.3.6	Работа в разделе «НАСТРОЙКИ».....	22
2.3.7	Работа в разделе «КАРТА ПАМЯТИ».....	23
2.3.8	Раздел «ИНФОРМАЦИЯ»	25
2.3.9	Проведение измерений	25
2.3.10	Проведение измерений в режиме «Контроль»	26
2.3.11	Проведение измерений с усреднением	27

2.3.12 Проведение измерений глубины впадин и шероховатости	28
2.3.13 Проведение измерений температуры воздуха, влажности воздуха, точки росы.....	29
2.4 Подключение прибора к ПК.....	30
2.4.1 Установка программного обеспечения.....	30
2.4.2 Работа с программным обеспечением «ARM TP1M»	31
2.4.3 Передача данных на ПК.....	33
2.4.4 Обработка данных на ПК.....	34
3 Техническое обслуживание изделия и его составных частей.....	38
3.1 Меры безопасности	38
3.2 Гарантийные обязательства	38
3.2.1 Базовая гарантия.....	38
3.2.2 Расширенная гарантия	39
3.2.3 Гарантия на отремонтированные или замененные детали	39
3.2.4 Изнашивающиеся элементы.....	39
3.2.5 Обязанности владельца.....	40
3.2.6 Ограничения гарантии	41
3.2.7 Другие случаи, не подпадающие под гарантию	42
3.2.8 Гарантии и потребительское законодательство.....	42
3.3 Техническое обслуживание прибора.....	42
4 Текущий ремонт.....	45
5 Хранение.....	45
6 Транспортирование.....	45
7 Утилизация.....	46

**Внимание!**

Пожалуйста, внимательно прочтите настоящее руководство по эксплуатации перед использованием толщиномера покрытий NOVOTEST ТП-2.

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-2 (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-2 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 ГОСТ 31993, ДСТУ ISO 2808, ДСТУ 4219, ISO 2808.

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, не более, мм	122×76×37
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	250
Масса преобразователя, не более, г	150
Рабочий диапазон температур, °С	от -20 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

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Блок обработки информации	-	1
Преобразователь (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	По заказу
Батарея аккумуляторная	-	2
Устройство зарядное	-	1
Тара упаковочная	-	1
Настоящее руководство по эксплуатации	НТЦ.ЭД.ТП-1.000 РЭ	1
Паспорт	НТЦ.ЭД.ТП-1.000 ПС	1

*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 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	$\pm(0,03h+0,02)$ мм	Контроль мастичных покрытий
М30	0-30000 мкм	$\pm(0,03h+0,03)$ мм	Контроль мастичных покрытий



М60	0-60000 мкм	$\pm(0,03h+0,05)$ мм	Контроль мастичных покрытий
НФ-2	0-2000 мкм	$\pm(0,03h+0,002)$ мм	Контроль анодно-окисных пленок и лакокрасочных покрытий
ДТ	-55...+80 °С	± 1 °С	Контроль температуры поверхности
ДТВР	-40...+80 °С влажность: 0-100 % точка росы: -15...+40 °С	± 1 °С ± 10 % ± 2 °С	Контроль температуры, влажности и точки росы
ДШ	2-300 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.

Примечание – Рабочий температурный диапазон электронного блока толщиномера покрытий отличается от температурного диапазона преобразователей ДТ и ДТВР и составляет -20...+40 °С. Проведение контроля температуры, влажности и точки росы в условиях превышающих рабочий температурный диапазон электронного блока прибора осуществляется при условии, что в данную среду будут помещены только преобразователи.

1.5 Состав изделия

Толщиномер покрытий NOVOTEST ТП-2 представляет собой портативный прибор с графическим дисплеем и клавиатурой управления, к которому подключаются преобразователи. Внешний вид прибора приведен на рис. 1.2.



- 1 – защитный силиконовый бампер; 2 – графический индикатор; 3 – клавиатура;
 4 – блок обработки информации; 5 – отсек размещения батареи; 6 – заводской номер прибора;
 7 – разъем для подключения преобразователей; 8 – крышка отсека для батареи;
 9 – кабель соединительный; 10 – преобразователь.

Рисунок 1.2 – Толщиномер покрытий NOVOTEST ТП-2

Прибор состоит из блока обработки информации (4) и подсоединяемого с помощью разъема (7) преобразователя (10). Разъем для подключения преобразователей (7) расположен на верхней торцевой поверхности корпуса. Клавиатура управления (3) находится на передней панели, на которой также расположен графический индикатор (2). В нижней задней части корпуса прибора под крышкой находится отсек размещения батареи (5), в который устанавливаются элементы питания.





Кнопки клавиатуры и их назначение



– включение и выключение прибора / левая функциональная клавиша;



– правая функциональная клавиша;

-  – перемещение вверх в меню прибора / выбор размерности измеряемой величины;
-  – перемещение вниз в меню прибора / выбор размерности измеряемой величины;
-  – выбор режима работы;
-  – установка нуля преобразователя.

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 на предприятии-изготовителе.

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.

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 поломки прибора 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 (4), преобразователя (10), разъема (7) и соединительного кабеля (9).

2.2.2 Установка элементов питания

Установить элементы питания в отсек размещения батареи (5) 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 (9) подключить используемый преобразователь (10) к разъему подключения преобразователей (7) на блоке обработки информации (4) так, чтобы красные точки на штекере и разъеме были расположены в одну линию (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Подключение преобразователя

Примечание – Подключение и отключение преобразователя к электронному блоку прибора допускается только при выключенном питании толщиномера.

**Внимание!**


Для предотвращения выхода из строя разъемов и кабелей – следуйте инструкции по работе с данными разъемами, приведенной ниже!

Используемые в приборе разъемы (рис. 2.2) состоят из двух частей: гнезда приборного и вилки (штекера) кабельной.



Рисунок 2.2 – Разъемы, используемые в приборе

Способ соединения и разъединения штекера и гнезда показывается рис. 2.3.

 **Внимание!**
Отсоединяя штекер от гнезда, обхватывайте его корпус в рифленной области, за кабель тянуть нельзя!

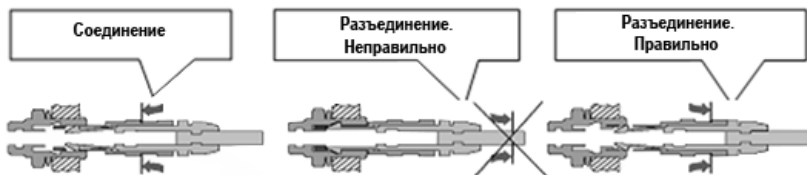


Рисунок 2.3 – Манипулирование разъемами

2.3 Использование прибора

2.3.1 Включение


Включить прибор длительным нажатием кнопки «  » на панели управления до появления кратковременной заставки на графическом индикаторе (рис. 2.4).



Рисунок 2.4 – Заставка




После этого прибор переходит в главное меню (рис. 2.5). Для выбора раздела меню используются клавиши «  » или «  », а подтверждение выбора осуществляется нажатием клавиши «  ».



Рисунок 2.5 – Главное меню прибора

2.3.2 Работа в разделе «ИЗМЕРЕНИЯ»






Для перехода в раздел «ИЗМЕРЕНИЯ» необходимо в главном меню клавишами «» или «» выбрать нужный пункт и подтвердить выбор нажатием клавиши «», после чего прибор перейдет в раздел «ИЗМЕРЕНИЯ» (рис. 2.6).



Рисунок 2.6 – Режим «ИЗМЕРЕНИЯ»

На дисплее в режиме «ИЗМЕРЕНИЯ» отображается уровень заряда аккумуляторной батареи, выбранные материалы основания и покрытия, величина измерения, а также измеренное значение.

Размерность измеряемой величины (мм, мкм, дюймы, мили) устанавливается в разделе «НАСТРОЙКИ», параметр «Шкала». Величину измерений также можно установить и в разделе «ИЗМЕРЕНИЯ», используя клавиши «» и «». Однократное кратковременное нажатие на клавишу приводит к переключению режима индикации с одной размерности на другую. Выбранная в данный момент размерность отображается на графическом индикаторе прибора.

Измеренные данные могут отображаться в нескольких режимах (см. п. 1.7),


для перехода между режимами используется клавиша « РЕЖИМ »», после ее нажатия на экране появляется меню выбора режима отображения измерений: «НОРМ», «КОНТРОЛ» и «СТАТ» (рис. 2.7).



Рисунок 2.7 – Меню выбора режима отображения измерений

2.3.2.1 Режим «Нормальный»

В данном режиме, прибор отображает значение текущего измерения или среднего по серии измерений (рис. 2.8), в зависимости от установленных настроек.



Рисунок 2.8 – Вывод результата в режиме «Нормальный»

2.3.2.2 Режим «Контроль»

Данный режим применяется в случаях, когда необходимо провести контроль покрытия с четко установленными толщинами (рис. 2.9). Во время проведения измерений на дисплее отображается разница толщин измеренного и эталонного покрытий, анализируя которую оператор делает выводы о качестве покрытия.

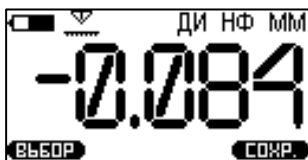


Рисунок 2.9 – Отображение разницы толщин в режиме «Контроль»

2.3.2.3 Режим «Статистика»

Режим «Статистика» (рис. 2.10) позволяет просматривать следующие параметры серии измерений: максимальное и минимальное значение, отклонение, среднее значение, количество измерений.

ДИ НФ ММ	
Максимум	0.448
Минимум	0.436
Отклонение	1.2
Среднее	0.441
Кол-во изм.	5

Рисунок 2.10 – Графический индикатор в режиме «Статистика»

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. 2.11), не допуская покачивания.




Рисунок 2.11 – 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 и прозвучит одиночный сигнал, необходимо отвести преобразователь от образца. На индикаторе отобразится результат измерения.
4. Далее нажать клавишу «», 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. 2.3.3.

2.3.4 Работа в разделе «КАЛИБРОВКА»

Для того чтобы погрешность измерения при контроле покрытий на деталях соответствовала паспортной, необходимо произвести настройку на свойства основания и покрытия. Для полноценной градуировки толщиномера покрытий можно произвести до 100 точек калибровки для используемых материалов оснований и покрытий.






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 алюминий Д16Т (Д16, АмГ6, АК6).

Примечание – Рекомендуется создать резервную копию до проведения калибровки, для возможности возобновления надлежащей калибровки в случае неправильных настроек в будущем (п. 2.3.7).

При входе в раздел «Калибровка» открывается таблица, как на рис. 2.12, каждая ячейка которой соответствует определенному материалу основания калибровки (Ферромагнитное основание, Неферромагнитное основание, Основание 1, Основание 2) для определенного материала покрытия (Диэлектрическое покрытие, Покрытие 1, Покрытие 2, Покрытие 3, Покрытие 4). В одной ячейке можно произвести до 30 точек калибровок.

У ячеек калибровки может быть три состояния:

-  – Калибровка;
-  – Пользовательская градуировка;
-  – Пустая ячейка.





	ДИ	П1	П2	П3	П4
Ф					
НФ	–				
О1	–				
О2					
НАЗАД		ВЫБОР			

Рисунок 2.12 – Раздел «КАЛИБРОВКА»

С помощью клавиш «» и «» необходимо выбрать ячейку для калибровки, нажатием клавиши «» вызвать «меню» калибровки (рис. 2.13), и нажать «Редактировать».


	ДИ	П1	П2	П3	П4
Ф					
НФ	–				
О1					
О2					
НАЗАД		РЕДАКТ. УДАЛ. ОТМЕНА			


Рисунок 2.13 – Меню калибровки

При калибровке толщиномера по первой точке под номером «0», проводится установка нуля. Для этого необходимо подготовить основание для



калибровки, установить вертикально к его поверхности преобразователь и произвести не менее 5 измерений.

Устройство, делая измерения, получает номинальные коды, цель калибровки – найти корреляционную зависимость между номиналом кода и значением толщины покрытия.

После того, как измерения будут сделаны, в ячейке «номинальное значение» ввести значение «0.0» (рис. 2.14), используя клавишу «».

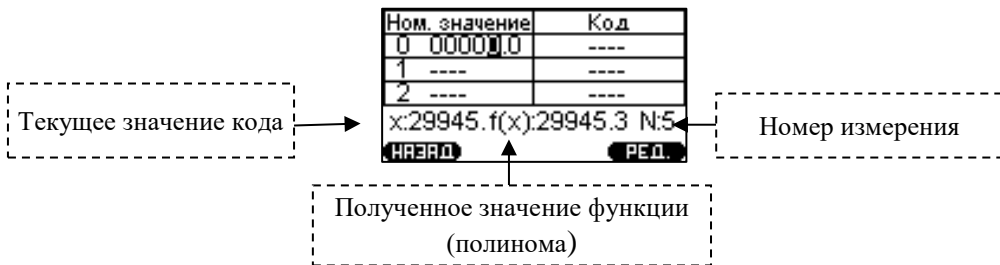






Рисунок 2.14 – Калибровка прибора по первой точке



Для проведения калибровки по второй точке, необходимо на основании плотно уложить меру покрытия с номиналом, установить преобразователь на подготовленный образец и произвести не менее 5 измерений. Когда измерения будут сделаны, ввести номинальное значение меры, для этого нажать клавишу «РЕД.» и, используя клавиши «» и «», ввести реальные значения толщины мер. Для ввода следующего значения, используется клавиша «».

Если в результате измерения выявляется очевидная ошибка, нужно нажать клавишу «» и выбрать пункт «СБРОС» – серия измерений будет удалена.

Далее проделать такие же процедуры с другими образцами (рис. 2.15).

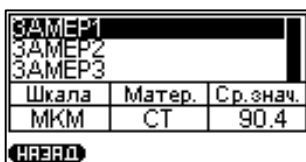
Ном. значение	Код
5 205.0	5028.8
6 424.0	2973.6
7 ---	---
x:--- f(x):--- N:---	
НАЗАД РЕД.	

Рисунок 2.15 – Калибровка толщиномера покрытий

Для сохранения калибровки нажать «Назад» и подтвердить сохранение нажатием клавиши  «».

2.3.5 Работа в разделе «АРХИВ»

При выборе раздела «Архив», прибор переходит в режим просмотра списков сохраненных измерений (рис. 2.16). В памяти прибора можно сохранить до 1024 измерений.



Шкала	Матер.	Ср.знач.
МКМ	СТ	90.4

Рисунок 2.16 – Просмотр сохраненных измерений

2.3.6 Работа в разделе «НАСТРОЙКИ»

При выборе раздела меню «НАСТРОЙКИ» – прибор переходит к настройкам следующих параметров (рис. 2.17):

- «ЯЗЫК»: выбор языка меню прибора (доступны английский, русский и др.);
- «ЯРКОСТЬ»: изменение яркости дисплея (от 0 до 100%, дискретность 10%);
- «КОНТРАСТНОСТЬ»: изменение контрастности дисплея (от 0 до 100%, дискретность 10%);
- «АВТОВЫКЛ.»: установка автоматического отключения прибора, когда он не используется (ВЫКЛ., 1 мин, 5 мин, 10 мин, 30 мин);
- «ЗВУК»: установка звукового сопровождения при нажатии на клавиши и измерении (Кнопк+Изм, Измерение, Кнопка, ВЫКЛ);
- «РЕТРО»: позволяет вернуться в режим измерения с сохраненными последними измерениями после перезагрузки устройства;
- «ШКАЛА»: выбор единиц измерения (мм, мкм, дюйм, мили);
- «МАТЕРИАЛ ОСНОВАНИЯ»: выбор материала основания объекта контроля (Ф – ферромагнитное основание, НФ – неферромагнитное основание, О1, О2);
- «МАТЕРИАЛ ПОКРЫТИЯ»: выбор материала покрытия объекта контроля (ДИ – диэлектрическое покрытие, и пользовательские покрытия: П1, П2, П3, П4);

- «РЕЖИМ»: позволяет выбрать режим измерения (Мгновенное, Среднее).



Рисунок 2.17 – Раздел «НАСТРОЙКИ»

2.3.7 Работа в разделе «КАРТА ПАМЯТИ»

В приборе предусмотрена функция памяти, которая предназначена для сохранения результатов измерений в памяти прибора.

2.3.7.1 Создание резервных копий калибровок

При переходе в раздел «Карта памяти» прибор переходит в меню памяти (рис. 2.18).



Рисунок 2.18 – Создание резервной копии калибровок

Перед калибровкой заводских установок преобразователя рекомендуется создать резервную копию калибровки. Это делается для того, чтобы иметь возможность возобновить надлежащую калибровку после неправильных настроек в будущем.

2.3.7.2 Загрузка резервных копий калибровок

Сохраненные калибровки всегда можно скачать с памяти преобразователя. Эта функция нужна для возобновления надлежащей калибровки в случае неправильных настроек преобразователя (рис. 2.19).



Рисунок 2.19 – Загрузка резервной копии калибровок

2.3.7.3 Очистка карты памяти

При выборе этого пункта (рис. 2.20) произойдет очистка сохраненных данных в архиве прибора. После очистки SD карты архив будет пуст.



Рисунок 2.20 – Меню очистки карты памяти

2.3.7.4 Состояние памяти

При выборе пункта меню «Состояние памяти» (рис. 2.21) появляется таблица, где можно посмотреть возможное количество сохраняемых измерений, уже сохраненных, и свободных для сохранения (рис. 2.22).

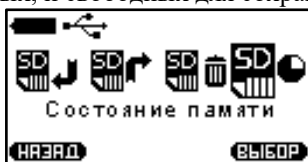


Рисунок 2.21 – Меню просмотра состояния памяти

Состояние памяти		
Всего	Занято	Свобод.
1024	3	1021

НАЗАД

Рисунок 2.22 – Просмотр состояния памяти

2.3.8 Раздел «ИНФОРМАЦИЯ»

В данном пункте меню можно просмотреть заводские номера прибора и преобразователя, а также версию прошивки толщиномера (рис. 2.23).

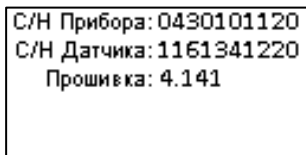


Рисунок 2.23 – Просмотр заводских номеров прибора и преобразователя, а также версии прошивки

2.3.9 Проведение измерений


1. Подключить преобразователь и включить прибор нажатием клавиши «».
2. Установить ноль преобразователя (см. п. 2.3.3).
3. Установите преобразователь на подготовленный контролируемый образец или изделие с покрытием вертикально к его поверхности и прижмите его (рис. 2.24), не допуская покачивания.



Рисунок 2.24 – Установка преобразователя на образец с покрытием

4. Когда прибор выполнит замер, прозвучит одиночный сигнал, и на индикаторе отобразится результат измерения.

5. Как только прозвучит повторный сигнал – прибор готов к новому измерению. На индикаторе остается последний результат измерения толщины покрытия (рис. 2.25), изменяющийся только при проведении следующего измерения.



Рисунок 2.25 – Графический индикатор прибора после измерения

В толщиномере работает функция «АВТОВЫКЛЮЧЕНИЕ», которая устанавливается в разделе «НАСТРОЙКИ». Если измерения не проводились и прибор бездействовал в течение установленного времени (1 мин., 5 мин., 10 мин., 30 мин.), прибор выключится автоматически.

6. Для выключения прибора необходимо нажать и удерживать клавишу «



».

2.3.10 Проведение измерений в режиме «Контроль»


При проведении измерения в режиме «Контроль» на дисплее отображается разница толщины с положительным или отрицательным значением, на которую измеренная толщина покрытия отличается от эталонной.


Для проведения контроля толщины покрытия необходимо:

1. Подготовить эталонный образец с покрытием.
2. Подсоединить преобразователь и включить прибор нажатием клавиши «



».

3. Зайти в раздел измерений, нажать клавишу «» и в появившемся меню выбрать режим измерений «КОНТРОЛЬ».
4. Установить преобразователь на подготовленный образец вертикально к его поверхности и плотно прижать. Когда прибор произведет замер, отвести преобразователь от образца и установить нуль преобразователя,

нажатием клавиши «».



5. Проверить точность установки нуля и убедиться, что показания прибора не превышают ± 2 мкм.
6. Провести измерение на контролируемом изделии. В случае, если толщина покрытия изделия идентична толщине покрытия эталонного образца – на дисплее прибора отобразится 0. Если же толщина покрытия контролируемого изделия тоньше толщины покрытия образца – на дисплее отобразится разница толщин с отрицательным значением (рис. 2.26). При утолщениях покрытия, на дисплее отобразится разница толщин с положительным значением.

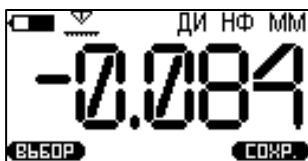



Рисунок 2.26 – Работа в режиме «Контроль»

2.3.11 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 разделе «НАСТРОЙКИ» установить режим «Среднее». Теперь можно последовательно друг за другом проводить необходимое количество измерений, при этом после каждого измерения прибор будет пересчитывать среднее значение и отображать показания на индикаторе.



Для удаления текущего измеренного значения, нажать клавишу «» и откроется меню выбора действий (рис. 2.27), в котором выбрать параметр «УДАЛИТЬ». Последнее измерение будет удалено из серии измерений

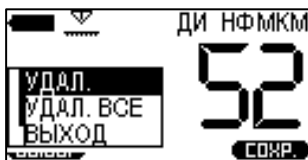



Рисунок 2.27 – Меню выбора действий

Для полного удаления среднего значения и для начала новой серии

измерений, необходимо нажать клавишу «» и выбрать параметр «УДАЛИТЬ ВСЕ». Теперь можно начинать новый цикл измерений со средним значением.

Для выхода из режима проведения измерений с усреднением, необходимо в разделе «НАСТРОЙКИ» установить режим «Мгновенное».

2.3.12 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. 2.3.11), можно оценить шероховатость этой поверхности по параметру R_z .

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 $R_a 0.32$ 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. В настройках прибора установить материал основания – «Неферромагнитное основание» и материал покрытия – «Диэлектрическое покрытие».
4. Провести установку нуля, на полированном основании ($R_a \leq 0.32$ мкм), согласно п. 2.3.3.

Замер глубины паза:

5. Установить преобразователь на подготовленный *образец или изделие* вертикально к его поверхности и прижать его, не допуская покачивания.
6. Когда прибор выполнит замер, прозвучит одиночный сигнал, и на индикаторе отобразится результат измерения (рис. 2.28).



Рисунок 2.28 – Графический индикатор после измерения датчиком ДШ

7. Для начала нового измерения необходимо поднять преобразователь в воздух, прозвучит еще один одиночный сигнал, после которого прибор готов к проведению нового измерения. На индикаторе остается последний результат измерения, изменяющийся только при проведении следующего измерения.
8. Для выключения прибора необходимо нажать и удерживать кнопку «



».

Проведение оценки шероховатости:

4. Войти в режиме с усреднением (п. 2.3.10).
5. Установить преобразователь на подготовленный *образец или изделие* вертикально к его поверхности и прижать его, не допуская покачивания.
6. Когда прибор выполнит замер, прозвучит одиночный сигнал, и 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. Произвести не менее десяти точечных измерений на поверхности в пределах условной линии, значение с усреднением и будет показателем шероховатости Rz.
9. Для выключения прибора необходимо нажать и удерживать кнопку «



».

2.3.13 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).



- Удерживая преобразователь за рукоятку в воздухе (там, где необходимо измерить параметры) произвести измерения, включив прибор удержанием кнопки «» до появления заставки.
- После включения прибор автоматически начнет проведение измерений.
- На индикаторе отображаются результаты измерений (рис. 2.29).



Рисунок 2.29 – Графический индикатор при измерении преобразователем ДТВР

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

2.4 Подключение прибора к ПК

2.4.1 Установка программного обеспечения

При подключении прибора к ПК можно передавать информацию, сохраненную на карте памяти толщиномера, на ПК.

Для того, чтобы подключить прибор к ПК нужно:

- Скопировать драйвер «CP210x_VCP_Windows» и программу «ARM TP1M» (архивы формата .zip и .rar) на жесткий диск компьютера или скачать актуальные версии с официального сайта.
- После загрузки необходимо разархивировать данные и будет получено две папки: с драйвером и программой (рис. 2.30).

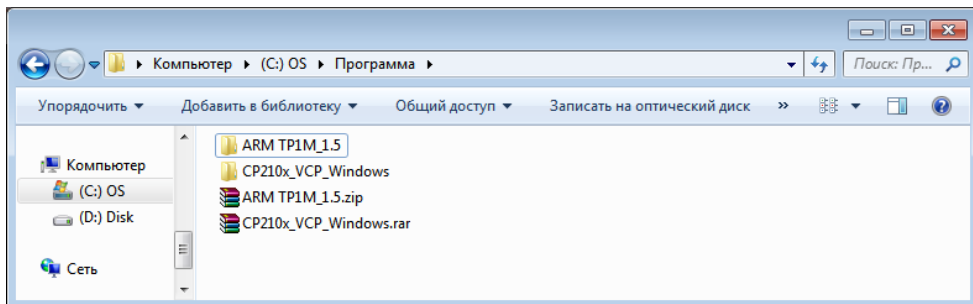


Рисунок 2.30 – Загруженное ПО

3. Установить драйвер на ПК.

Примечание – После сообщения об успешной установке драйвера, рекомендуется перезагрузить ПК.

4. Теперь можно подключать прибор к ПК, используя USB кабель из комплекта поставки. После подключения компьютер обнаружит новое подключенное устройство и установит драйвер для работы с ним.
5. Установить программу для работы с прибором, для этого запустить файл установки программы (setup.exe) из папки «ARM TP1M» и нажать кнопку «УСТАНОВИТЬ» (рис. 2.31).

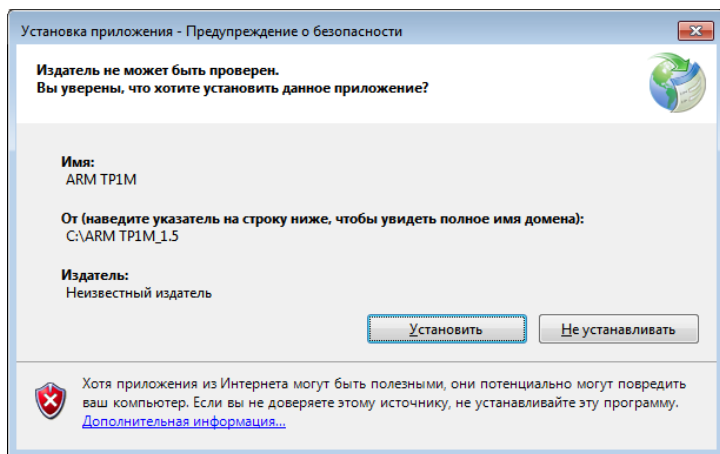


Рисунок 2.31 – Установка «ARM TP1M»

6. После завершения установки на рабочем столе появится ярлык программы «ARM TP1M».

2.4.2 Работа с программным обеспечением «ARM TP1M»

При первом запуске программы появится окно, в котором нужно выбрать расположение архива для хранения информации о проведенных замерах (рис. 2.32), после чего запустится главное окно программы (рис. 2.33). Чтобы изменить расположение архива, нужно нажать на путь расположения архива и выбрать новое расположение.

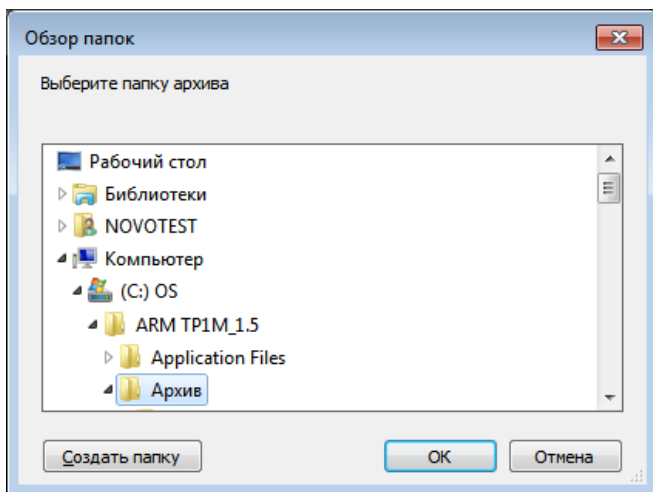


Рисунок 2.32 – Выбор расположения архива

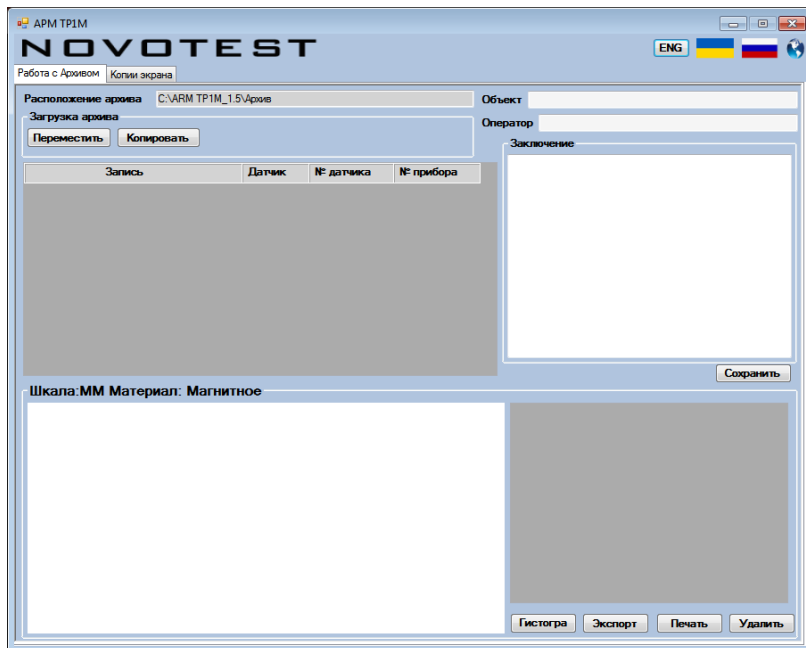


Рисунок 2.33 – Программа «ARM TP1M»

Смена языка программы с русского на английский, или наоборот, осуществляется нажатием на клавишу «RUS/ENG».

Примечание – Чтобы перейти на наш сайт, нужно нажать на один из флагов (украинский и русский сайты) или на планету (международный сайт на английском языке), после нажатия сайт откроется в браузере по умолчанию.

2.4.3 Передача данных на ПК

Для сброса данных, сохраненных в памяти прибора, необходимо подключить прибор к ПК и нажать кнопку «КОПИРОВАТЬ».

Примечание – При нажатии кнопки «ПЕРЕМЕСТИТЬ» данные не просто копируются на ПК, но и удалятся из памяти прибора.

Программа определит количество сохраненных замеров, после чего предложит их загрузить (рис. 2.34). При нажатии кнопки «ДА» начнется загрузка данных.

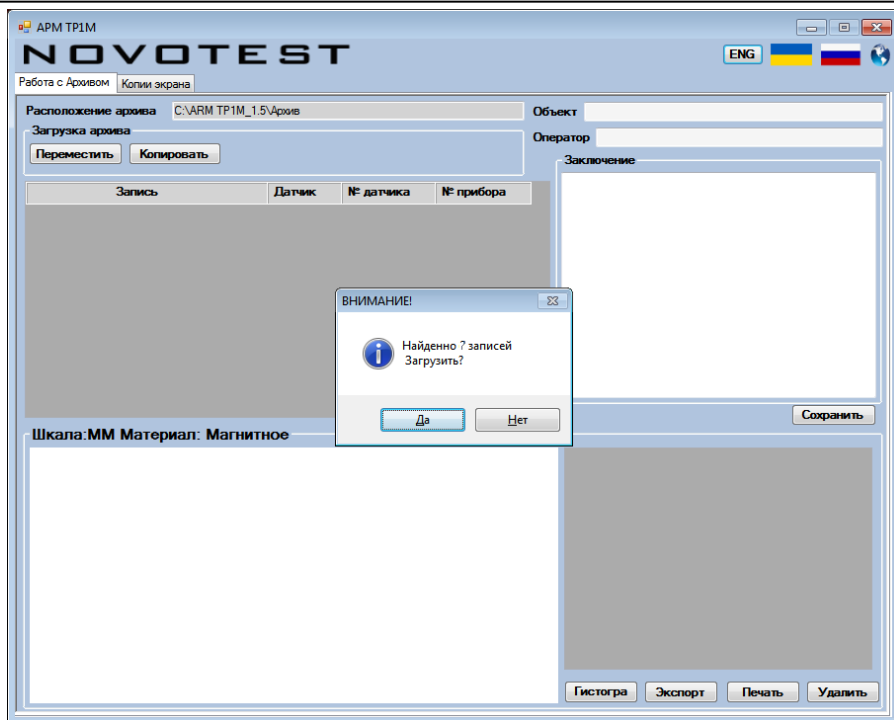


Рисунок 2.34 – Загрузка сохраненных замеров на ПК

2.4.4 Обработка данных на ПК

В разделе «РАБОТА С АРХИВОМ» можно просматривать, печатать, копировать, перемещать и удалять данные из архива (рис. 2.35).

Каждая запись сохранена с полной информацией о замере (серии замеров), в окне выбора записи указана краткая информация:

- Запись;
- Датчик;
- № датчика
- № прибора.

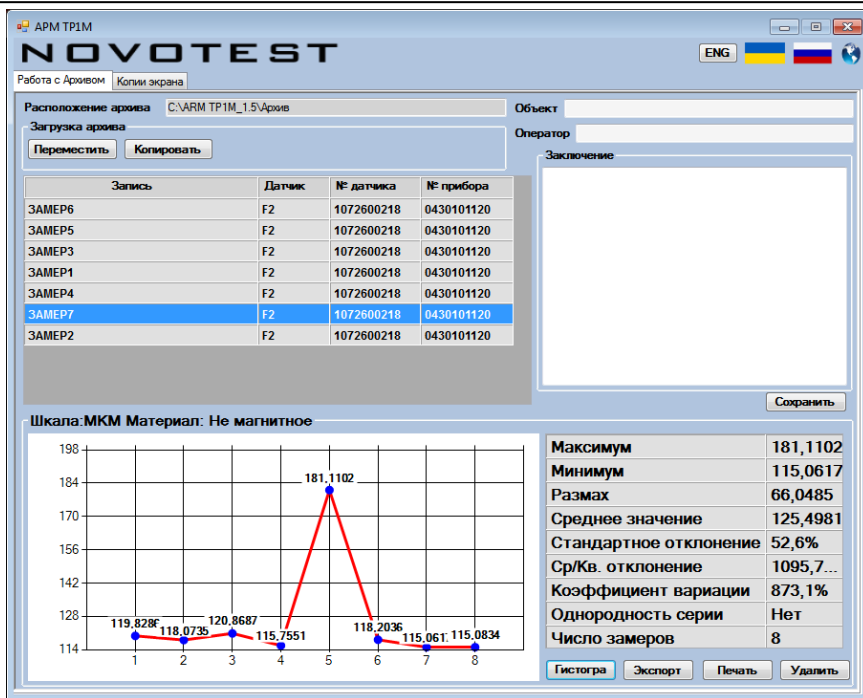


Рисунок 2.35 – Раздел «Работа с Архивом»

В окне программы можно просмотреть шкалу и материал сохраненного измерения, график или гистограмму измерений, нажав кнопку «ГРАФИК/ГИСТОГРАММА», а также результаты измерений:

- Максимум;
- Минимум;
- Размах;
- Среднее значение;
- Стандартное отклонение;
- Ср/Кв. отклонение;
- Коэффициент вариации;
- Однородность серии;
- Число замеров.

Данную информацию можно сразу же вывести на печать, для этого нужно нажать кнопку «ПЕЧАТЬ». Откроется окно печати (рис. 2.36), где можно выбрать принтер для печати данных, а также задать параметры печати, после

нажав кнопку «ОК», откроется окно предварительного просмотра протокола контроля (рис. 2.37).

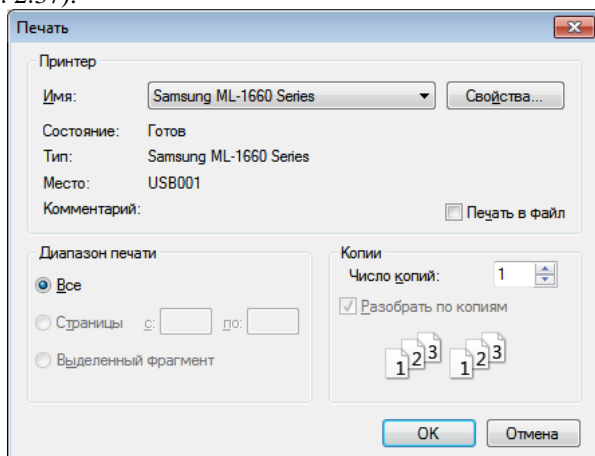


Рисунок 2.36 – Окно печати

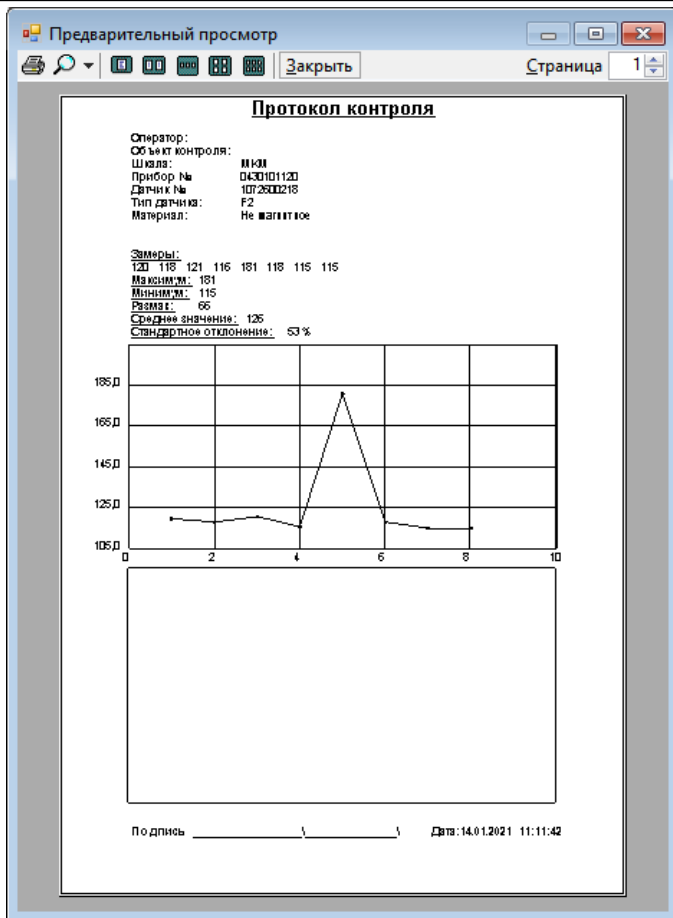


Рисунок 2.37 – Окно предварительного просмотра протокола контроля

В разделе «Копии экрана» можно сохранять изображения дисплея на приборе в реальном времени, прибор должен быть подключен к ПК.

Для сохранения изображения необходимо нажать на кнопку «ЗАГРУЗИТЬ», после чего на экране ПК появится сообщение о сохранении изображения экрана. Копии экрана сохраняются в архиве программы.

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 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.

3.2.1 Базовая гарантия

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

3.2.2 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 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.

3.2.4 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.

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

3.2.4.2 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, подвергаемые механическим воздействиям в процессе эксплуатации.

Примечание: На детали, изнашивающиеся в результате трения (такие как ножи, резак, 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.

3.2.5 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 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.

3.2.6 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.

3.2.7 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.

3.2.8 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.

3.3 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 проверки 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 $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- влажность не превышает 95 % при температуре до $35\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- вибрация в диапазоне от 10 до 500 Гц с амплитудой до 0,35 мм и ускорением до 49 м/с^2 ;
- удары со значением пикового ускорения до 98 м/с^2 ;
- 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 течение 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.

ПАСПОРТ

Основные сведения об изделии

Прибор: Толщиномер покрытий

Тип: NOVOTEST ТП-2

Заводской номер _____

Дата изготовления « ____ » _____ 20__ г.

Изготовитель: ООО НТЦ «Промтехнологии»

Адрес: 198152, г. Санкт-Петербург, ул. Краснопутиловская, д. 69, Литер А,
Ч. Пом. 33Н,

Тел.: +7 (812) 962-14-81

Основные технические данные

В соответствии с Руководством по эксплуатации НТЦ.ЭД.ТП-2.000 РЭ

Комплектность

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Блок обработки информации	-	1
Преобразователь (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	По заказу
Батарея аккумуляторная	-	2
Устройство зарядное	-	1
Тара упаковочная	-	1
Руководство по эксплуатации	НТЦ.ЭД.ТП-2.000 РЭ	1
Настоящий паспорт	НТЦ.ЭД.ТП-2.000 ПС	1

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

Ресурсы, срок службы и хранения, гарантии

Ресурс изделия до первого ремонта 6000 часов в течение срока службы 5 лет, в том числе срок хранения 1 год.

Межремонтный ресурс 3000 часов при 5-ти ремонтах в течение срока службы 6 лет.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Гарантии изготовителя:

Изготовитель гарантирует нормальную работу прибора 12 месяцев, с момента продажи и обязуется производить его ремонт в течение этого срока при возникновении поломок и отказов, а также проводить плановое обслуживание прибора. Плановое обслуживание производится предприятием изготовителем не реже одного раза год и является обязательным требованием для сохранения гарантии от производителя.

Гарантийные обязательства не распространяются в случае нарушения пломб, условий эксплуатации, графика технического обслуживания, транспортировки и хранения прибора, а также при наличии механических повреждений.

Консервация

Дата	Наименование работы	Срок действия	Должность, Фамилия и подпись

Сведения о приемке

Толщиномер покрытий NOVOTEST ТП-2___, зав. № _____
изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями
государственных стандартов, действующей технической документацией и
признан пригодным для эксплуатации.

МП _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

« ____ » _____ 20__ г

Сведения об упаковке

Толщиномер покрытий NOVOTEST ТП-2___, зав. № _____
упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической
документации.

МП _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

« ____ » _____ 20__ г.

Учет работы прибора

Дата	Цель работы	Время работы		Продолжительность	Наработка		Кто проводил работу	Должность, подпись
		Начало	Конец		После ремонта	С начала эксплуатации		

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отметки о проведенных ремонтах

<u>Причина поступления прибора на ремонт:</u>
Гарантийный ремонт? Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
<u>Перечень выполненных работ и замененных (отремонтированных) деталей и узлов:</u>
Дата _____ ФИО _____

<u>Причина поступления прибора на ремонт:</u>
Гарантийный ремонт? Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
<u>Перечень выполненных работ и замененных (отремонтированных) деталей и узлов:</u>
Дата _____ ФИО _____

<u>Причина поступления прибора на ремонт:</u>
Гарантийный ремонт? Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
<u>Перечень выполненных работ и замененных (отремонтированных) деталей и узлов:</u>
Дата _____ ФИО _____

Сведения об утилизации

Толщиномер покрытий NOVOTEST ТП-2 _____ зав. № _____ утилизирован в соответствии с обязательными требованиями государственных, отраслевых и иных нормативных актов, действующих на территории РФ.

МП _____
подписи _____ Подпись _____ Расшифровка

« ____ » _____ 20__ г