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……..…6
1.4 Состав изделия……..7
1.5 Устройство и работа…….11
1.6 Режимы работы…….12
1.7 Средства измерения, инструмент и принадлежности…….13
1.8 Маркировка и пломбирование……...14
1.9 Упаковка……..14
2 Использование по назначению…….14
2.1 Эксплуатационные ограничения……...14
2.2 Подготовка прибора к использованию…….14
2.2.1 Внешний осмотр…….14
2.2.2 Подготовка объекта контроля……...14
2.2.3 Подключение преобразователя…….15
2.2.4 Подключение зарядного устройства……..……15
2.3 Использование прибора…….17
2.3.1 Включение……...17
2.3.2 Раздел «Измерение»……18
2.3.3 Раздел «Настройки»……23
2.3.4 Проведение измерения……24
2.3.5 Раздел «Калибровка»……...25
2.3.6 Раздел «Архив»……33
2.3.7 Раздел «Карта памяти»……34
2.3.8 Раздел «Информация»…….36
2.3.9 Выключение прибора……..36
2.3.10 Подключение прибора к ПК…….36

3 Техническое обслуживание изделия и его составных частей……42
3.1 Меры безопасности……42
3.3 Гарантийные обязательства……42
3.3.1 Базовая гарантия……..42
3.3.2 Расширенная гарантия……43
3.3.3 Гарантия на отремонтированные или замененные детали…..43
3.3.4 Изнашивающиеся элементы……...43
3.3.5 Обязанности владельца……...44
3.3.6 Ограничения гарантии……45
3.3.7 Другие случаи, не подпадающие под гарантию……...46
3.3.8 Гарантии и потребительское законодательство……...46
3.4 Техническое обслуживание прибора……47
4 Текущий ремонт……49
5 Хранение……49
6 Транспортирование……50
7 Утилизация……50

Внимание!

Пожалуйста, внимательно прочтите настоящее руководство по эксплуатации перед использованием структуроскопа-коэрцитиметра NOVOTEST КРЦ-М.

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления пользователя с работой и правилами эксплуатации изделия – структуроскопа-коэрцитиметра NOVOTEST КРЦ-М (далее по тексту – прибор или коэрцитиметр). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия. Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация прибора должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией прибора.

Правильное и эффективное использование прибора контроля требует обязательного наличия:

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

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

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

Настоящее РЭ распространяется на все модификации прибора.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА, А ТАКЖЕ ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

1.1 Назначение прибора

Структуроскоп-коэрцитиметр NOVOTEST КРЦ-М предназначен для неразрушающего контроля качества термической, термомеханической или химикотермической обработок, а также определения твердости и механических свойств деталей из ферромагнитных материалов при наличии корреляционной связи между контролируемым и измеряемым параметрами.

Прибор может быть использован для разбраковки металлов по маркам стали и контроля поверхностных ферромагнитных слоев, а также для контроля напряженно-деформированного состояния металлоконструкций, изготовленных из магнитных марок конструкционных сталей. Основная область использования – контроль продукции машиностроения и металлургии, контроль напряженно-деформированного состояния и остаточного ресурса трубопроводов, лифтов, кранов и подъемников, сосудов под давлением.

Прибор различает по коэрцитивной силе механические свойства и структурное состояние конструкционных марок сталей широкого применения на основных стадиях диаграммы нагружения – упругой, упругопластической и пластической.

Коэрцитиметр имеет встроенный аккумулятор, поэтому его можно использовать на строительных площадках, в полевых условиях, при работе на высотных сооружениях, где нет сетевого питания или оно запрещено правилами безопасной эксплуатации.

1.2 Технические характеристики прибора

Конструктивно коэрцитиметр состоит из электронного блока, соединенного кабелем с преобразователем.

Основные характеристики прибора указаны в табл. 1.1.

Таблица 1.1 – Основные характеристики прибора

Диапазон измерения коэрцитивной силы, А/см (А/м)	1,00 - 40,00 (100 - 4000)
Предел основной допускаемой погрешности измерения коэрцитивной силы, Нс	± (0,05·НС + 0,5) при температуре +20 ±5 °С
Длительность цикла измерения, секунд, не более	4

Намагничивание	импульсное
Питание прибора	встроенный Li-Ion аккумулятор
Амплитуда импульсов намагничивания, А, не менее	2,0
Внутренняя память	на 2000 измерений
Время непрерывной работы прибора, ч, не менее	8
Потребляемый ток (в режиме намагничивания), А, не более	3,0
Рабочие условия эксплуатации прибора: – температура окружающего воздуха, °С; – относительная влажность воздуха, %; – атмосферное давление, кПа.	 от -20 до +50 до 80 при +35 °С от 84 до 106,7
Габаритные размеры: – электронный блок, мм – преобразователь, мм – длина кабеля преобразователя, мм	 200x162x50 195x120x75 1000
Масса прибора: – электронный блок, кг, не более – преобразователь, кг, не более	 1,2 1,55

Примечание – По заказу потребителя диапазон измерения коэрцитивной силы может быть изменен.

1.3 Стандартный комплект поставки

- Электронный блок коэрцитиметра……1 шт.
- Преобразователь……..1 шт.
- Зарядное устройство……...1 шт.
- Кабель для связи с компьютером……..1 шт.
- Меры коэрцитивной силы……..2 шт.
- Упаковочная тара……1 шт.
- Руководство по эксплуатации НТЦ.ЭД.КРЦ-М.000 РЭ…….1 шт.
- Паспорт НТЦ.ЭД.КРЦ-М.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 Состав изделия

Конструкция прибора состоит из электронного блока, изготовленного из алюминия, преобразователя, подсоединяемого к электронному блоку с помощью гибкого кабеля, и встроенного Li-ion аккумулятора.

Клавиши управления находятся на передней панели прибора, на которой также расположен графический индикатор (дисплей).

Состав электронного блока прибора представлен на рис. 1.1.

1 – разъем для подключения преобразователя; 2 – корпус прибора; 3 – графический индикатор (дисплей); 4 – клавиша проведения измерения; 5 – клавиша включения и выключения прибора; 6 – клавиатура управления.

Рисунок 1.1 – Структуроскоп-коэрцитиметр NOVOTEST КРЦ-М

Клавиатура управления:

– включение и выключение прибора;

– выбор режима измерения;

– выбор материала;

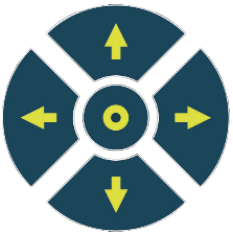
– выбор шкалы;

– клавиша «Назад»;

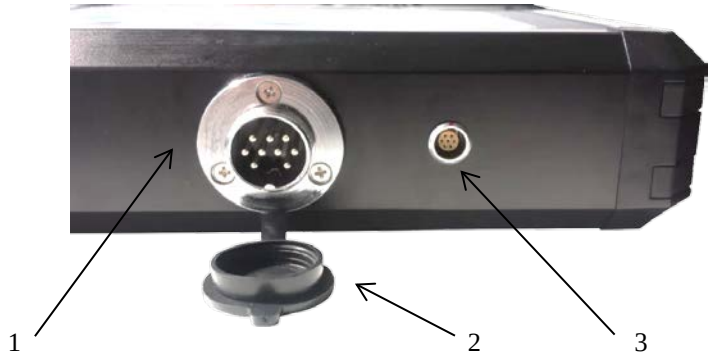
– клавиша «Backspace» (Возврат/удаление на одну позицию);

– клавиша «Ввод»/«Сохранить»;

– клавиша проведения измерения;


– клавиши навигации и клавиша подтверждения действия (в центре).

Разъемы для подключения преобразователя и зарядного устройства расположены на верхней торцевой панели корпуса коэрцитиметра (рис. 1.2).



1 – разъем для подключения преобразователя; 2 – защитный колпачок (заглушка); 3 – разъем для подключения зарядного устройства.

Рисунок 1.2 – Разъемы для подключения преобразователя и зарядного устройства

Преобразователь выполнен в виде электромагнита с П-образным сердечником, изготовленным из электротехнической стали. В качестве измерителя индукции магнитного поля выбран преобразователь Холла. На сердечнике размещены катушки для намагничивания контролируемого участка изделия и компенсации поля остаточной индукции. Полюса сердечника закрыты защитными пластинами.

На корпусе преобразователя расположен индикатор, на котором отображаются результаты измерений, светодиод, загорание которого означает, что преобразователь готов к работе, а также две клавиши: проведения измерения и сохранения измеренного значения в память прибора (рис. 1.3).

1 – корпус преобразователя; 2 – индикатор; 3 – клавиша сохранения измеренного значения в память прибора; 4 – клавиша проведения измерения; 5 – светодиод; 6 – ручка преобразователя; 7 – полюсные наконечники.

Рисунок 1.3 – Внешний вид преобразователя

1.5 Устройство и работа

Принцип действия прибора основан на вычислении коэрцитивной силы по измеряемому току компенсации остаточной магнитной индукции в замкнутой магнитной цепи, составленной из магнитопровода преобразователя и стандартного образца или контролируемого изделия.

Цикл измерений включает этапы:

– магнитная подготовка;
– компенсация остаточной намагниченности;
– вычисление коэрцитивной силы;
– индикация результата измерения.

В процессе магнитной подготовки область исследуемого изделия между полюсными наконечниками магнитной системы преобразователя периодически намагничивается до насыщения импульсами тока с амплитудой не менее 2,0 А. Затем осуществляется автоматическая компенсация поля остаточной намагниченности. По величине тока компенсации магнитного поля автоматически вычисляется значение коэрцитивной силы.

Преобразователь представляет собой магнитную систему, которая замыкается контролируемым изделием. В качестве нуль-индикатора индукции магнитного поля выбран датчик Холла. На выполненном из магнитомягкого материала магнитопроводе размещены катушки для намагничивания контролируемого изделия и компенсации поля остаточной индукции.

В приборе реализован компенсационный метод измерения. При нажатии кнопки « » начинается первый подцикл измерения (намагничивание). Через катушки ключ подает ток намагничивания, при этом в магнитной системе создается поле напряженностью, достаточной для насыщения контролируемого образца.

По окончании намагничивания начинается второй подцикл измерения (компенсация). Схема компенсации представляет собой цепь с отрицательной обратной связью и состоит из нуль-индикатора магнитного поля (датчика Холла), измерительной катушки, усилителя и источника тока. Ток, протекающий по обмотке размагничивания, компенсирует до нуля магнитный поток остаточной намагниченности исследуемого изделия, что контролируется по нуль-индикатору магнитного поля.

Фиксируемое при этом значение тока в обмотке размагничивания пропорционально коэрцитивной силе контролируемого участка материала изделия.

Информационным параметром является ток в катушке компенсации.

1.6 Режимы работы

Структуроскоп-коэрцитиметр NOVOTEST КРЦ-М работает в следующих режимах:

1. «ИЗМЕРЕНИЯ»:
   - режим основных шкал (А/см, Hc, Bs, Hc/Bs, КОД);
   - режим пользовательских шкал (П1, П2, П3, П4, П5);
   - режим выбора материалов (сталь, легированная сталь, нержавеющая сталь, серый чугун, высокопрочный чугун (шар. чугун));
   - режим пользовательских материалов (Польз.1, Польз.2, Польз.3, Польз.4, Польз.5, Польз.6);
   - режим «ГРАФИК», «ГИСТО.», «СТАТИСТИКА»;
2. «КАЛИБРОВКА»:
   - калибровка шкал;
   - пользовательская (дополнительная) калибровка;
3. «АРХИВ»:
   - просмотр сохраненных измерений;
4. «НАСТРОЙКИ»:
   - «ВРЕМЯ»;
   - «ДАТА»;
   - «ЯЗЫК»;
   - «ЯРКОСТЬ»;
   - «ПАЛИТРА»;
   - «ЗВУК»;
   - «РЕЗУЛЬТАТ»;
   - «ГРОМКОСТЬ»;
   - «АВТОВЫКЛЮЧЕНИЕ»;
   - «РЕТРО»;
5. «КАРТА ПАМЯТИ»:
   - «СОХРАНИТЬ»;
   - «ЗАГРУЗИТЬ»;
   - «ОЧИСТИТЬ».
6. «ИНФОРМАЦИЯ»:
   - просмотр информации о производителе и представительствах по всему миру.

Переход между основными режимами осуществляется из главного меню прибора (рис. 1.4):

Рисунок 1.4 – Главное меню

1.7 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Работоспособность прибора оценивается на двух стандартных образцах коэрцитивной силы, которые входят в комплект прибора, следующим образом:

1. Установить преобразователь на образец коэрцитивной силы. Образец при этом должен максимально симметрично перекрывать оба полюсных наконечника преобразователя.
2. Зайти в раздел «ИЗМЕРЕНИЯ», дождаться, когда прибор будет готов к работе и загорится зеленый кружочек в верхней панели графического индикатора и светодиод на преобразователе.
3. Начать проведение измерения нажатием клавиши « » на электронном блоке или правой клавиши на преобразователе.
4. Дождаться окончания измерения, зафиксировать измеренное значение и сравнить его со значением образца коэрцитивной силы. Если значения расходятся более чем на $\pm (0{,}05 \cdot HC + 0{,}5)$ Нс, необходимо произвести калибровку прибора.
5. Выполнить проверку работоспособности прибора на втором образце коэрцитивной силы, повторяя п. 1-4.

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

1.8 Маркировка и пломбирование

На прибор наносится условное обозначение прибора с товарным знаком предприятия-изготовителя и его заводской номер.

1.9 Упаковка

Прибор и комплектующие поставляются в упаковочной таре, исключающей их повреждение при транспортировке.

Во избежание механического повреждения кабеля и разъемов прибора необходимо отключать преобразователь от прибора перед укладкой в упаковочную тару.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

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

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 электронного блока, преобразователя, разъемов и соединительного кабеля.

2.2.2 Подготовка объекта контроля

Перед проведением измерения необходимо подготовить зону контролируемой поверхности изделия, удалив с неё влагу, загрязнения (масло, пыль и т.д.), смазку, окалину, окисную плёнку, ржавчину и т.п.

2.2.3 Подключение преобразователя

Преобразователь подключается к электронному блоку через разъем, находящийся на боковой панели электронного блока, с помощью специального штекера. После подключения штекера в разъем, его необходимо закрепить с помощью гайки, для надежной фиксации кабеля преобразователя с прибором (рис. 2.1).

Рисунок 2.1 – Подключение преобразователя

2.2.4 Подключение зарядного устройства

Коэрцитиметр работает на встроенном Li-Ion аккумуляторе. Если аккумулятор разряжен, прибор необходимо зарядить с помощью зарядного устройства (рис. 2.2).

Рисунок 2.2 – Зарядное устройство

Для зарядки аккумулятора необходимо подключить зарядное устройство к разъему питания, расположенному на боковой панели электронного блока с помощью специального штекера (рис. 2.3).

Рисунок 2.3 – Подключение прибора к зарядному устройству

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

Используемый в коэрцитиметре разъем типа Lemo (рис. 2.4) состоит из двух частей: розетки приборной и вилки кабельной.

Рисунок 2.4 – Разъем типа Lemo

Способ соединения и разъединения вилки и розетки показывает рис. 2.5. При соединении необходимо убедиться в том, что точки красного цвета, нанесенные как на вилку, так и на розетку, совпадают.

Внимание!
Отсоединяя вилку от гнезда, обхватывайте ее корпус в рифленой области и ни в коем случае нельзя тянуть за кабель!

Рисунок 2.5 – Манипулирование разъемами

Время непрерывной работы прибора составляет не менее 8 часов от вновь заряженного аккумулятора.

Запрещается оставлять зарядное устройство во время заряда без наблюдения.

При длительном хранении, необходимо проводить подзарядку аккумулятора с интервалом времени не менее 2 месяцев (даже если он не применялся), для исключения выхода из строя аккумуляторной батареи.

2.3 Использование прибора

2.3.1 Включение

Для включения прибора необходимо нажать и удерживать (до включения) клавишу « », после чего на дисплее кратковременно появится заставка предприятия-изготовителя (рис. 2.6).

Рисунок 2.6 – Заставка при включении прибора

После визуализации заставки прибор переходит в главное меню. Перемещение по меню осуществляется кратковременным нажатием клавиш « », « », « » и « », для подтверждения используется клавиша « ».

Во время работы прибора дисплей разделяется на две зоны: основную и информационную (верхняя часть дисплея).

В основной зоне находится рабочая область раздела, а в информационной приводятся сведения о заряде батареи, состоянии преобразователя, подключении прибора к ПК, подключении SD карты, а также о текущем времени.

Перед использованием прибора убедитесь, что в аккумуляторе достаточный уровень заряда. Полностью заполненный индикатор (зеленый) свидетельствует, что батарея заряжена на 100%. При отсутствии или недостаточности объема заряда (красный) произведите подзарядку аккумулятора с помощью зарядного устройства.

Перед проведением измерения нужно произвести настройку прибора и задать необходимые параметры для работы с прибором.

2.3.2 Раздел «Измерение»

При выборе раздела «ИЗМЕРЕНИЯ», прибор переходит в режим измерения (рис. 2.7).

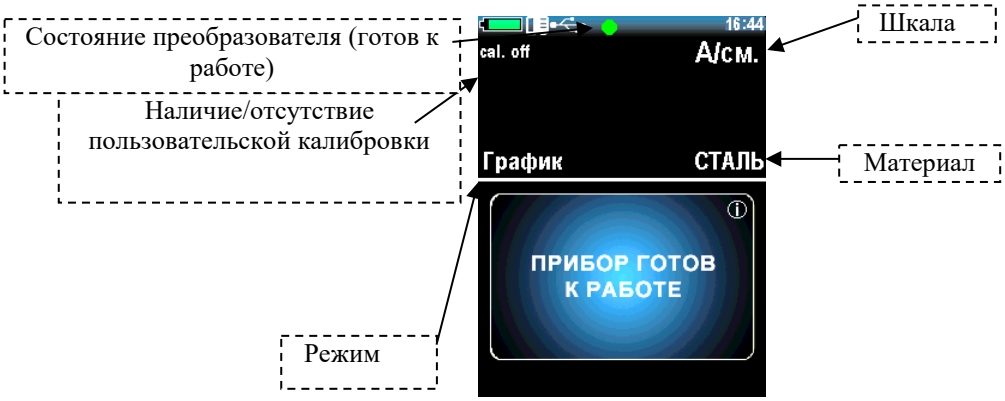


Рисунок 2.7 – Раздел «ИЗМЕРЕНИЯ»

2.3.2.1 Выбор шкалы

Выбор шкалы осуществляется кратковременным нажатием клавиши «SCALE». С помощью клавиш навигации « » и « » выбрать нужную шкалу (рис. 2.8): A/см, Hc, Bs, Hc/Bs, КОД, или шкалы пользователя: П1, П2, П3, П4, П5, и нажать клавишу « ».

Примечание – Шкала КОД используется для калибровки прибора на предприятии-изготовителе.

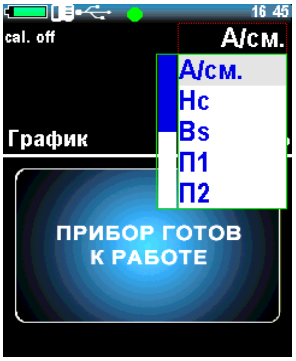


Рисунок 2.8 – Выбор шкалы

2.3.2.2 Выбор материала

Выбор материала осуществляется кратковременным нажатием клавиши «MATERIAL». Устройство предложит список из стандартных материалов, характеристики которых записаны в приборе (рис. 2.9): сталь, легированная сталь, нержавеющая сталь, серый чугун, высокопрочный чугун (шар. чугун) и материалов пользователя: Польз.1, Польз.2, Польз.3, Польз.4, Польз.5, Польз.6. Выбор необходимого материала осуществляется с помощью клавиш навигации « » и « », для подтверждения нажать клавишу « ».

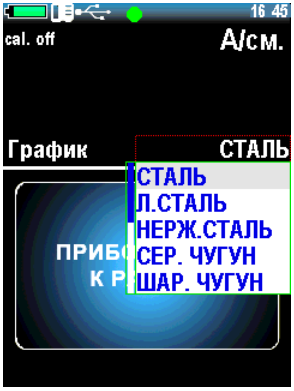


Рисунок 2.9 – Выбор материала

2.3.2.3 Выбор режима измерений

Выбор режима измерения осуществляется кратковременным нажатием клавиши «MODE». Устройство предложит следующие режимы измерений (рис. 2.10):

- *График* – режим построения графика;
- *Гистограмма* – режим построения гистограммы;
- *Статистика* – режим статистики.

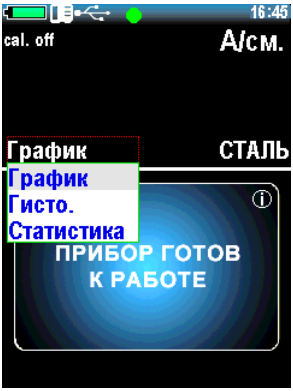


Рисунок 2.10 – Выбор режима измерения

Режим «График»

Результат измерения визуализируется на индикаторе в виде графика (рис. 2.11).

Рисунок 2.11 – Построение графика

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

Режим «Гистограмма»

Построение гистограммы осуществляется по серии измерений (рис. 2.12).

Рисунок 2.12 – Построение гистограммы

Режим «Статистика»

Режим «Статистика» позволяет просматривать следующие параметры серии измерений (рис. 2.13):

- максимум;
- минимум;
- отклонение;
- среднее;
- коэффициент вариации случайной величины;
- количество измерений.

Рисунок 2.13 – Режим статистики

2.3.3 Раздел «Настройки»

При выборе пункта меню «Настройки» прибор переходит в режим настройки следующих параметров (рис. 2.14):

- *Время:* установка времени (часы; минуты);
- *Дата:* установка даты формата День/Месяц/Год;
- *Язык:* выбор языка меню прибора (доступны английский и русский);
- *Яркость:* изменение яркости дисплея (10%; 20% … 100%);
- *Палитра:* выбор тем меню (создание цветовой палитры меню производится со специальным программным обеспечением: 01; 02; 03);
- *Звук:* есть 4 режима звука (выкл.; кнопка; измерение; кнопка + измерение);
- *Результат:* отображение результатов измерений может быть текущим (отображаются мгновенные значения измерений) или вычислением среднего значения по серии измерений;
- *Громкость:* регулировка громкости прибора (10%; 20% … 100%);
- *Автовыключение:* установка автоматического отключения прибора, когда он не используется (выкл.; 1 мин.; 5 мин.; 10 мин.; 30 мин.);
- *Ретро:* позволяет вернуться в режим измерения с сохраненными последними измерениями после перезагрузки устройства.

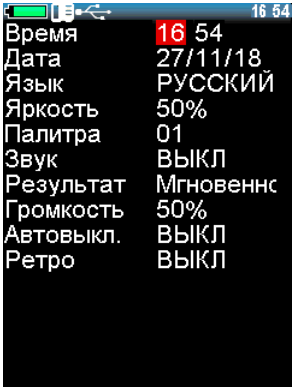


Рисунок 2.14 – Настройка параметров

2.3.4 Проведение измерения

Выбрав нужные параметры и настроив прибор согласно требованиям проведения контроля, можно приступать к проведению измерения. Для этого необходимо установить преобразователь на объект контроля. Измерение осуществляется нажатием клавиши « » на передней панели прибора или правой клавиши на преобразователе. Результаты измерения отображаются на индикаторе электронного блока, а так же дублируются на индикаторе преобразователя.

Результат измерения отображается на дисплее до следующего измерения.

После проведения контроля, можно сохранить результат измерения (серию измерений) в архив, нажав клавишу « » на корпусе электронного блока или левую клавишу на преобразователе. После чего на дисплее появляется клавиатура для ввода названия измерения (рис. 2.15).

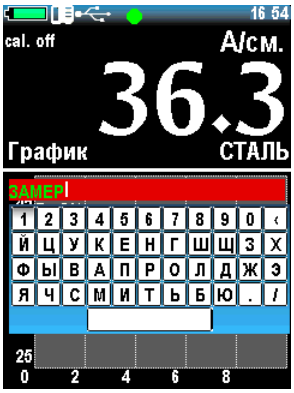


Рисунок 2.15 – Ввод названия сохраняемого измерения

Для ввода названия необходимо навести курсор на нужный символ клавиатуры и нажать клавишу « ». Для сохранения названия измерения, нажать клавишу « », после чего можно проводить новое измерение.

2.3.5 Раздел «Калибровка»

2.3.5.1 Калибровка шкал

Для проведения калибровки шкалы прибора необходимо три образца материала с известным значением контролируемого параметра. Диапазон коэрцитивной силы должен быть шире, чем значение коэрцитивной силы материала, который будет измеряться в дальнейшем (значение должно быть максимальным или более, минимальным или менее и средним).

Для проведения калибровки шкал необходимо:

1. Выбрать в главном меню раздел «Калибровка». На экране появится таблица, каждая ячейка которой соответствует определенной шкале калибровки для определенного материала.
2. Все калибровки могут быть откалиброваны для любых материалов и любых шкал, и разделены таким образом только для систематизации набора калибровок.

3. С помощью клавиш навигации необходимо выбрать ячейку для калибровки, например, «А/см» для стали «СТ» (рис. 2.17) и нажать клавишу « ».

Рисунок 2.17 – Выбор ячейки для калибровки

4. После нажатия клавиши «Ввода» появляется таблица (рис. 2.18). Прибор, делая измерения, получает номинальные коды, цель калибровки – это найти корреляционную зависимость между номиналом кода и значением коэрцитивной силы (построение функции зависимости).

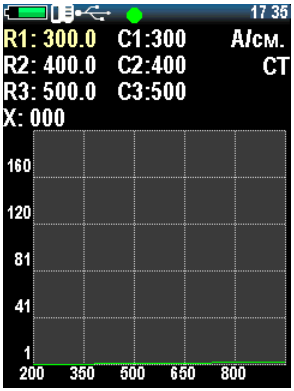


Рисунок 2.18 – Таблица калибровки

5. Чтобы начать калибровку, необходимо ввести реальные значения коэрцитивной силы образцов. Для ввода первого образца необходимо нажать клавишу « » и, используя клавиши навигации « » и « », выбрать нужный символ. Клавиша « » используется для перехода к вводу следующего символа значения образца.
6. После завершения ввода первого образца, нужно нажать клавишу « » еще раз, и клавишу « » для редактирования значения коэрцитивной силы следующих образцов.
7. Навести курсор на значение соответствующего образца и сделать не менее 5 измерений (рис. 2.19).

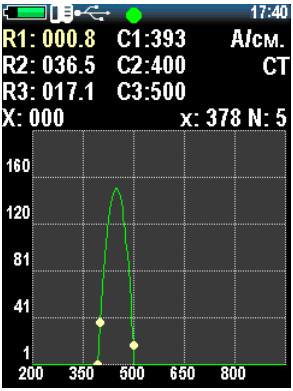


Рисунок 2.19 – Проведение измерений на первом образце

8. Перейти к следующему номиналу, нажав клавишу « », и провести измерение коэрцитивной силы на других образцах.
9. Если вы получаете очевидную ошибку измерения нажмите клавишу «

» и последнее измерение будет удалено из этой серии.
10. Чтобы проверить правильность полученного значения, нужно переместить курсор на X: 000 и сделать несколько измерений на одном из образцов. Убедитесь, что значение X (текущее значение кода) не будет изменяться более чем на 3% (рис. 2.20).

Примечание – Для обеспечения более точного результата измерения, необходимо уделить особое внимание качеству прилегания измеряемого образца к полюсным наконечникам. Не плотное прилегание может привести к существенной погрешности результата измерения.

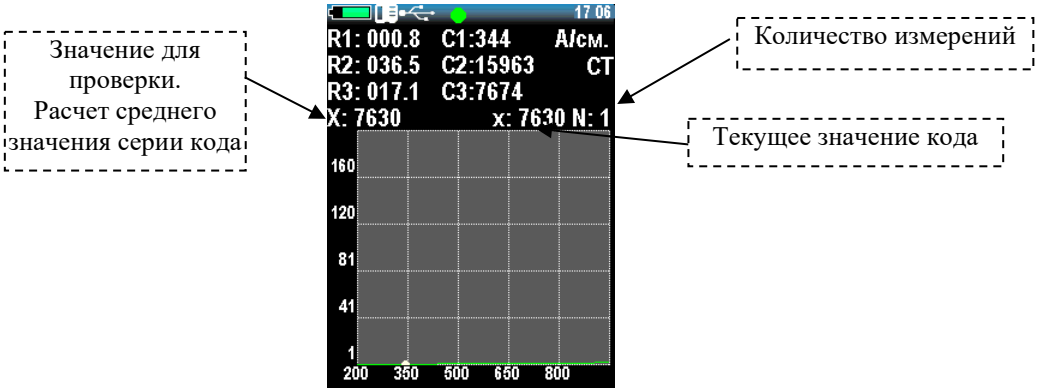


Рисунок 2.20 – Проверка правильности полученного значения

11. Для сохранения калибровки необходимо нажать клавишу « BACK », появится окно с подтверждением действия сохранения (рис. 2.21).

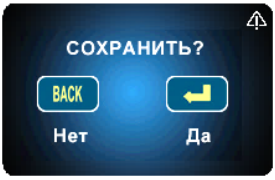


Рисунок 2.21 – Сохранение данных

Внимание!
Выходить из режима «Калибровки» до загорания зеленого светодиода в информационной зоне дисплея и на индикаторе преобразователя структуроскопа-коэрцитиметра NOVOTEST КРЦ-М **запрещается**.

2.3.5.2 Пользовательская (дополнительная) калибровка

Каждая из сохраненных калибровок может быть дополнительно скорректирована пользователем. Калибровку прибора пользователем в межповерочный интервал рекомендуется проводить в следующих случаях:

– если при проверке прибора на эталонной мере коэрцитивной силы показания его стабильны, но отличаются от номинала эталонной меры;
– после длительного хранения (более 3 мес.);
– после интенсивной эксплуатации;
– при значительном изменении условий эксплуатации (температуры, влажности и т.д.).

Для проведения калибровки прибора необходимы ОДНА (одноточечная калибровка) или ДВЕ (двухточечная калибровка) эталонные меры коэрцитивной силы с максимальным и минимальным значениями на контролируемом участке шкалы.

Например, у нас есть два образца из стали с известным значением коэрцитивной силы А/см, прибор показывает стабильное отклонение при измерении коэрцитивной силы на нем.

1. Для калибровки по ДВУМ точкам пользователю необходимо выбрать в главном меню пункт «Калибровка» и на экране появится таблица, каждая ячейка которой соответствует определенной шкале для определенного материала (рис. 2.22).

Рисунок 2.22 – Выбор ячейки при пользовательской калибровке

2. С помощью клавиш навигации выбрать ячейку для калибровки, например «А/см» и «СТ», и нажать клавишу « ». На дисплее откроется окно, как на рис. 2.23.

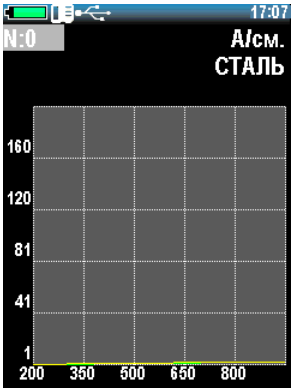


Рисунок 2.23 – Окно калибровки

3. Нажмите клавишу « » для выбора количества точек калибровки, при наличии двух образцов необходимо с помощью клавиш « » и « » выбрать символ «2», для подтверждения нажмите « » (рис. 2.24).

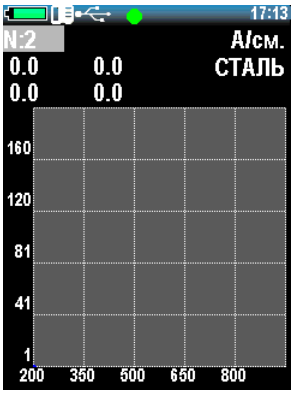


Рисунок 2.24 – Калибровка по двум точкам

4. Перемещением курсора « » выберите первую строку. Необходимо произвести около 5 измерений на первом образце, прибор будет показывать среднее значение серии в соответствии с действующей калибровкой (рис. 2.25). Если вы получаете очевидную ошибку измерения, нажмите « » и последнее измерение будет удалено из этой серии.

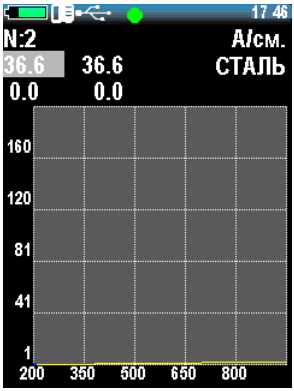


Рисунок 2.25 – Произведение замеров для калибровки

5. Нажмите « » и, с помощью клавиш « » и « », установите номинальное значение коэрцитивной силы образца. Для перехода к следующему символу используется клавиша « », для сохранения нажмите « ».

6. Нажмите « », чтобы настроить значение второго образца, последовательность действий аналогична, как и при настройке первого образца (рис. 2.26).

Рисунок 2.26 – Корректировка второго образца

7. Чтобы сохранить калибровку, нужно нажать клавишу «BACK». Сохраненная пользовательская калибровка будет обозначена следующим состоянием ячейки (рис. 2.27):

Рисунок 2.27 – Обозначение сохраненной пользовательской калибровки

8. Для удаления пользовательской калибровки, нужно перейти в режим калибровки пользователя и установить значение «0» для параметра «N» (рис. 2.28).

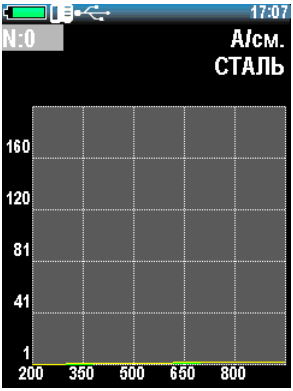


Рисунок 2.28 – Удаление пользовательской калибровки

2.3.6 Раздел «Архив»

При выборе пункта меню «Архив» прибор переходит в режим просмотра списков сохраненных измерений, в котором отображаются дата, время и имя измерения, шкала, среднее значение и количество произведенных замеров (рис. 2.29).

Рисунок 2.29 – Раздел «Архив»

В памяти прибора можно сохранить 2000 измерений.

Просмотр списка осуществляется с помощью навигационных клавиш « » и « ».

Чтобы удалить запись из архива, нужно выбрать необходимую запись навигационными клавишами и нажать клавишу «BS», после чего на дисплее отобразиться запрос для подтверждения «УДАЛИТЬ?». Нажатием клавиши «↵» удаление подтверждается, клавиша «BACK» отменяет удаление и оставляет запись в памяти прибора.

2.3.7 Раздел «Карта памяти»

При выборе пункта меню «Карта памяти» прибор переходит в меню памяти.

2.3.7.1 Создание резервных копий калибровок

После калибровки датчика рекомендуется создать резервную копию калибровки, обычно производитель делает калибровку по 1-2 шкалам, для проверки преобразователя. Это делается для того, чтобы иметь возможность возобновить надлежащую калибровку после неправильных настроек в будущем (рис. 2.30).

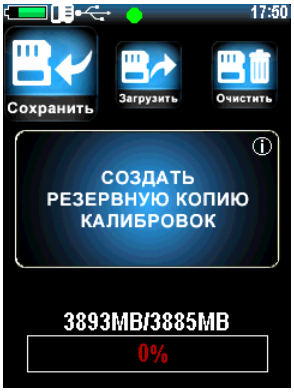


Рисунок 2.30 – Раздел «КАРТА ПАМЯТИ»

В нижней части экрана этого меню показан индикатор состояния памяти

2.3.7.2 Загрузка резервных копий калибровок

После первоначального сохранения калибровок вы всегда можете скачать их с памяти преобразователя (рис. 2.31). Эта функция нужна для

возобновления надлежащей калибровки в случае неправильных настроек преобразователя.

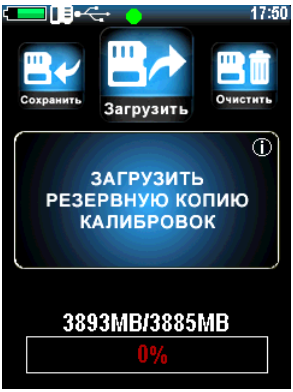


Рисунок 2.31 – Окно загрузки резервных копий калибровок

2.3.7.3 Очистка карты памяти

Очистка сохраненных записей в архиве и резервных копий калибровок: после очистки SD карты архив будет пуст и резервные копии калибровок удалены (рис. 2.32). Для очистки только сохраненных архивных записей - скопируйте сохраненные измерения на ПК со специальным программным обеспечением. Таким образом, резервные калибровки не будут затронуты.

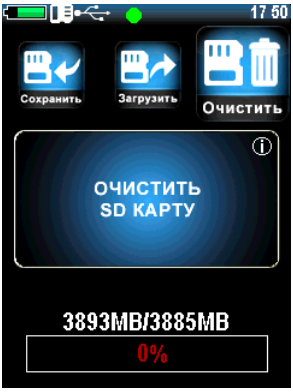


Рисунок 2.32 – Окно очистки карты памяти

2.3.8 Раздел «Информация»

В данном пункте меню можно просмотреть информацию о производителе прибора и представительствах по всему миру (рис. 2.33). В нижней части дисплея указывается версия прибора и его серийный номер.

Рисунок 2.33 – Информация о производителе и представительствах по всему миру

2.3.9 Выключение прибора

Выключение прибора осуществляется нажатием и удержанием клавиши « » (до выключения).

2.3.10 Подключение прибора к ПК

2.3.10.1 Установка программного обеспечения

При подключении прибора к ПК можно передавать данные, как с прибора, так и на прибор. С прибора передаются данные из архива измерений, а также можно делать снимки дисплея прибора в реальном времени. На прибор можно передавать цветовые настройки интерфейса (можно менять в настройках в пункте «ПАЛИТРА»), а также можно управлять данными в архиве.

Для того, чтобы подключить прибор к ПК нужно:

1. Скопировать драйвер «CP210x_VCP_Windows» и программу «ARM UNIVERSAL» (архивы формата .zip) на жесткий диск компьютера или скачать актуальные версии с официального сайта.

2. После загрузки необходимо разархивировать данные и будет получено две папки: с драйвером и программой (рис. 2.34).

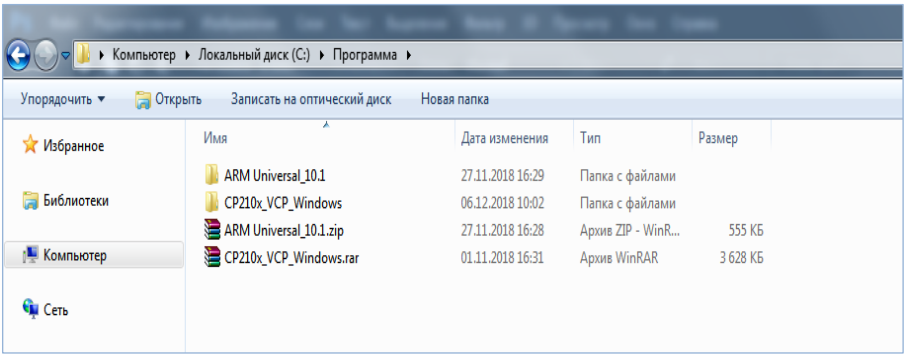


Рисунок 2.34 – Загруженное ПО

3. Установить драйвер на ПК.

Примечание – <u>После сообщения об успешной установке драйвера, рекомендуется перезагрузить ПК.</u>

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 UNIVERSAL» и нажать кнопку «УСТАНОВИТЬ» (рис. 2.35).

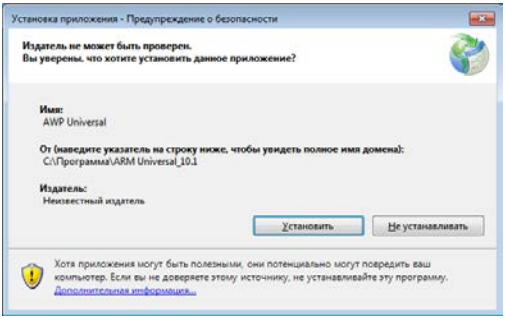


Рисунок 2.35 – Установка «AWP Universal»

6. После завершения установки на рабочем столе появится ярлык программы «AWP UNIVERSAL».

2.3.10.2 Работа с программным обеспечением «AWP UNIVERSAL»

При первом запуске программы появится окно, в котором нужно выбрать расположение архива для хранения информации о проведенных замерах (рис. 2.36), после чего запустится главное окно программы (рис. 2.37). Чтобы изменить расположение архива, нужно нажать на путь расположения архива и выбрать новое расположение.

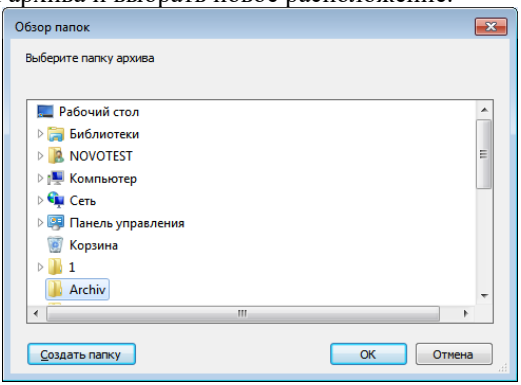


Рисунок 2.36 – Выбор расположения архива

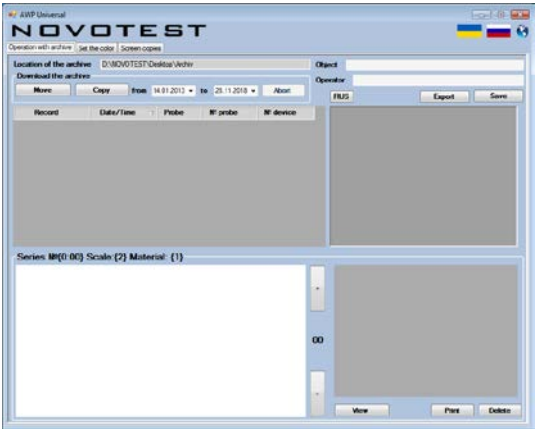


Рисунок 2.37 – Программа «AWP UNIVERSAL»

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.

2.3.10.3 Передача данных на ПК

Для сброса данных, сохраненных в памяти прибора, необходимо подключить прибор к ПК, указать в программе период проведения замеров, которые нужно передать на ПК, и нажать кнопку «КОПИРОВАТЬ».

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

Программа определит количество сохраненных замеров, после чего предложит их загрузить (рис. 2.38). При нажатии кнопки «ДА» начнется загрузка данных.

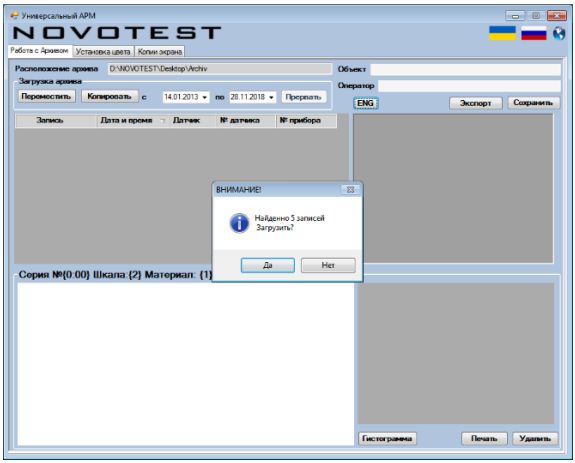


Рисунок 2.38 – Загрузка сохраненных замеров на ПК

2.3.10.4 Обработка данных на ПК

В разделе «РАБОТА С АРХИВОМ» можно просматривать, печатать, копировать, перемещать и удалять данные из архива (рис. 2.39).

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

– Запись;

– Дата и время;
– № прибора.

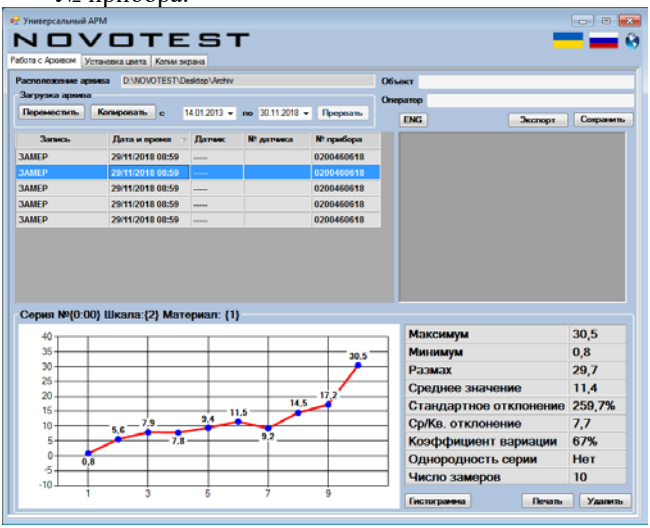


Рисунок 2.39 – Раздел «Работа с Архивом»

В окне программы можно просмотреть график или гистограмму проведенных 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. 2.40), где можно выбрать принтер для печати данных, а также задать параметры печати, после нажав кнопку «ОК», откроется окно предварительного просмотра протокола контроля (рис. 2.41).

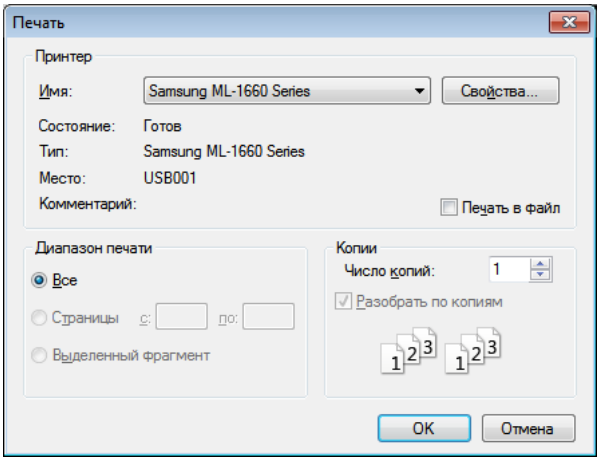


Рисунок 2.40 – Окно печати

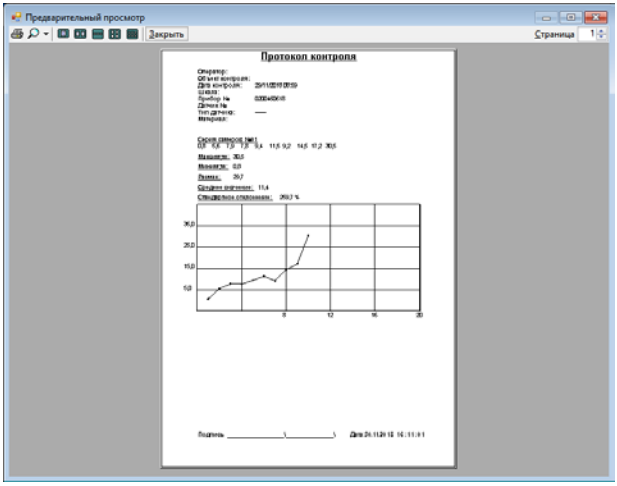


Рисунок 2.41 – Окно предварительного просмотра протокола контроля

Для того, чтобы сделать фотографию изображения дисплея прибора, необходимо зайти в раздел «Копии экрана» и нажать кнопку «Захват», после чего фотография сохранится в памяти прибора. Для того, чтобы сбросить эти фото в память ПК, необходимо нажать кнопку «Загрузить» и данные сохраняться в папке архива.

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 аккумулятора;
– отсутствия внешних повреждений 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, необходимо вынуть аккумуляторную батарею из аккумуляторного отсека.

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

3.3 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 – 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 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 2 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, подвергаемые 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 (при отсутствии производственного брака):

- Повреждениями, вызванными небрежной/неправильной эксплуатацией прибора, стихийным бедствием, попаданием воды в прибор, преобразователь, аксессуары и детали прибора, 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 в 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. 3.2 (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 3.2 – 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 зависимости от того, что произойдет ранее)

В случае обнаружения неисправностей в работе прибора, его необходимо передать предприятию-изготовителю для проведения технического обслуживания. В табл. 3.3 представлены неисправности, которые можно устранить самостоятельно.

Таблица 3.3 – Возможные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Нет цифровой индикации на дисплее при включении коэрцитиметра	Аккумулятор полностью разряжен	Зарядить аккумулятор
При проверке работоспособности коэрцитиметра на стандартных образцах, основная погрешность измерения больше предела допускаемой погрешности	Не проведена настройка и калибровка коэрцитиметра	Провести настройку и калибровку прибора, согласно п. 2.3 НТЦ.ЭД.КРЦ-М.000.РЭ.
	Плохой контакт в разъеме преобразователя	Проверить и, при необходимости, очистить от грязи контакты разъема
	Обрыв в соединительном кабеле	Найти место обрыва и устранить неисправность

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.

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 и преобразователь, очищенные от грязи и масла,

помещают в отдельные полиэтиленовые пакеты и размещают в упаковочной таре прибора.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

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

- транспортировка осуществляется в заводской таре;
- отсутствует прямое воздействие влаги;
- температура не выходит за пределы от -50 °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/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 прибора 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 своем 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, разъемах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.

ПАСПОРТ

Основные сведения о изделии

Прибор Структуроскоп-коэрцитиметр
Тип NOVOTEST КРЦ-М
Модификация _____
Заводской номер_____
Дата изготовления «____» _____20___ г.
Изготовитель ООО НТЦ «Промтехнологии»
Адрес Санкт-Петербург, ул. Краснопутиловская, д. 69
т/ф. +7 (812) 962-14-81

Основные технические данные

В соответствии с руководством по эксплуатации НТЦ.ЭД.КРЦ-М.000 РЭ.

Консервация

Дата	Наименование работы	Срок действия	Должность, Фамилия и подпись

Сведения об упаковывании

Структуроскоп-коэрцитиметр NOVOTEST КРЦ-М, мод. _____ зав. № _____, упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

МП_____ _____
Подпись Расшифровка подписи
«_____»_____20__ г.

Сведения о приемке

Структуроскоп-коэрцитиметр NOVOTEST КРЦ-М, мод. _____ 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

Учет работы прибора

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

Техническое обслуживание прибора

Первое техническое обслуживание	
Обслуживание выполнено сервисным центром NOVOTEST? Да ❑ Нет ❑	
1	
Проверено выполнение всех необходимых процедур технического обслуживания Да ❑ Нет ❑	
Выполненные процедуры технического обслуживания полностью завершены. Да ❑ Нет ❑	
Наработка	Дата

Следующее техническое обслуживание	
Обслуживание выполнено сервисным центром NOVOTEST? Да ❑ Нет ❑	
2	
Проверено выполнение всех необходимых процедур технического обслуживания Да ❑ Нет ❑	
Выполненные процедуры технического обслуживания полностью завершены. Да ❑ Нет ❑	
Наработка	Дата

Отметки о проведенных ремонтах

Причина поступления прибора на ремонт:
Гарантийный ремонт? Да ❑ Нет ❑
Перечень выполненных работ и замененных (отремонтированных) деталей и узлов:
Дата_____ ФИО _____

Причина поступления прибора на ремонт:
Гарантийный ремонт? Да ❑ Нет ❑
Перечень выполненных работ и замененных (отремонтированных) деталей и узлов:
Дата_____ ФИО _____

Причина поступления прибора на ремонт:
Гарантийный ремонт? Да ❑ Нет ❑
Перечень выполненных работ и замененных (отремонтированных) деталей и узлов:
Дата_____ ФИО _____

Причина поступления прибора на ремонт:
Гарантийный ремонт? Да ❑ Нет ❑
Перечень выполненных работ и замененных (отремонтированных) деталей и узлов:
Дата_____ ФИО _____