

Электромагнитно-акустический толщинометр

EM5000



Руководство по эксплуатации

Содержание

Обозначения и сокращения	3
Вводная часть.....	3
1 Описание и работа.....	4
1.1 Назначение прибора.....	4
1.2 Принцип работы	4
1.3 Технические характеристики	5
1.4 Устройство прибора.....	6
1.5 Пользовательский интерфейс	7
2 Подготовка изделия к использованию	9
2.1 Выбор преобразователей	9
2.2 Включение прибора	11
2.3 Выключение прибора.....	12
2.4 Настройка на объекта контроля.....	12
2.5 Калибровка.....	15
2.6 Настройка интерфейса прибора.....	15
3 Использование по назначению	18
3.1 Измерение толщины	18
3.2 Измерение толщины с отображением А-скана	19
3.3 Работа с сохраненными данными.....	22
3.4 Работа с компьютером	23
3.5 Особенности работы с прибором	24
3.6 Зарядка аккумулятора.....	25
4 Техническое обслуживание.....	26
4.1 Замена преобразователя	26
4.2 Замена аккумулятора	26
5 Транспортировка и хранение	28
6 Утилизация.....	28
7 Комплект поставки.....	29
8 Гарантии изготовителя	30
9 Гарантийный талон	30
10 Сведения о ремонте.....	31
11 Сведения о поверке	32

Обозначения и сокращения

В настоящем документе применяют следующие сокращения и обозначения:

Прибор – Электромагнитно-акустический толщинометр EM5000

РЭ – руководство по эксплуатации

ЭМА – электромагнитно-акустический

ЭМАП – электромагнитно-акустический преобразователь

Вводная часть

Настоящее руководство по эксплуатации является обязательным документом для лиц, непосредственно связанных с эксплуатацией и обслуживанием Электромагнитно-акустического толщинометра EM5000.

Храните РЭ в безопасном и доступном месте.

РЭ включает в себя совокупность организационно-технических мероприятий, обеспечивающих правильную эксплуатацию прибора, поддержание его в исправном состоянии и восстановление его работоспособности.

Эксплуатация и техническое обслуживание прибора должны проводиться лицами, внимательно изучившими РЭ.

Лица, допущенные к эксплуатации и техническому обслуживанию прибора, должны проходить периодический инструктаж по технике безопасности.

ВНИМАНИЕ

Некоторые компоненты или рисунки в настоящем руководстве могут незначительно отличаться от вашего прибора, однако на работу это не влияет.

1 Описание и работа

1.1 Назначение прибора

Прибор предназначен для измерения толщины стенок стальных труб, листового проката, прутов и других изделий из стали, а так же алюминия и других металлов, при помощи:

- бесконтактных ЭМАП с импульсным электромагнитом;
- бесконтактных ЭМАП с постоянным магнитом.

Измерения выполняются применения контактной жидкости и без предварительной подготовки поверхности, с рабочим зазором между датчиком и металлом. В качестве зазора может выступать слой ржавчины, слой солевых отложений или другое непроводящее покрытие (краска, лак, эмаль, пластик и т.д.).

Прибор может обмениваться данными с планшетом, смартфоном или другими устройствами на базе операционной системы Android с установленной программой «ScanView» по Bluetooth.

1.2 Принцип работы

Действие прибора основано на измерении времени прохождения акустической волны через материал контролируемого объекта. Измеренное время пересчитываются в толщину при помощи заданного значения скорости распространения ультразвуковой волны.

Прибор имеет возможность подключения ЭМАП с импульсным электромагнитом и ЭМАП с постоянным магнитом.

Специальный алгоритм обработки данных, разработанный компанией «Октанта», позволяет корректно измерять толщину объекта контроля при наличии мешающих факторов, таких как анизотропия металла, наличие нескольких отражателей, наличие внешних помех. Прибор позволяет исключить человеческий фактор, делая измерения толщины полностью автоматическими.

1.3 Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий температурный диапазон окружающей среды, °C	от -20 до +50
Время непрерывной работы без подзарядки аккумулятора, ч	5
Аккумулятор (питание прибора):	
– тип	18650
– напряжение, В	3,6
Диапазон настройки скорости звука, м/с	от 1000 до 9999 с шагом 1 м/с
Максимальное количество измерений в секунду, шт.	16
Габаритные размеры, мм	186 x 34 x 43
Масса, кг, не более	0,3
Диапазон измерений толщины (по стали), мм	от 2 до 600 (до 100 мм для EMT50003Р)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины (по стали), мм	
– в диапазоне от 0,5 до 25 мм включ.	$\pm (0,08 + 0,001 \cdot H^*)$
– в диапазоне св. 25 до 200 мм	$\pm (0,1 + 0,005 \cdot H^*)$
Допустимый зазор между преобразователем и объектом контроля, мм	
– преобразователь EMT50003Р	до 2
– преобразователь EMT50001	до 5
– преобразователь EMT50004Т	до 3
Допустимый перекос преобразователя относительно нормали к поверхности объекта контроля, °	± 25
Минимальный допустимый радиус кривизны поверхности объекта контроля, мм	≥ 10
Рабочая частота прибора, МГц	4

Наименование характеристики	Значение
Рабочий температурный диапазон поверхности объекта контроля, °C	от -20 до +80 (от -20 до +750 с использованием преобразователя EMT50004T**)

* Н – измеренное значение толщины, мм.

** Преобразователь EMT50004T не входит в базовый комплект поставки прибора.

1.4 Устройство прибора

Внешний вид прибора приведен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Внешний вид прибора

На передней панели прибора расположены цветной жидкокристаллический экран для отображения результатов измерения и клавиатура для управления прибором. В таблице 1.1 описаны основные функции клавиатуры прибора.

Сбоку прибора расположен разъем USB-C (под защитной крышкой) для подключения зарядного устройства, а также кольцо для крепления ремня на запястье.

Прибор имеет съёмный преобразователь, который закреплен 4 винтами.

Таблица 1.1

Кнопка	Краткое описание	Функция
	OK	Включение/выключение прибора, изменение настроек прибора
	Save	Сохранение результатов измерений в память прибора
	Вверх	Переключение между режимами и настройками прибора, установка значений настроек
	Вниз	Переключение между режимами и настройками прибора, установка значений настроек
	Назад	Возврат к предыдущим этапам настройки, выход из редактирования настроек, «заморозка» показаний прибора при простом измерении толщины

На задней стороне прибора расположена крышка отсека для аккумулятора и нанесена маркировка, содержащая товарный знак предприятия изготовителя, сокращенное наименование прибора и его заводской номер.

1.5 Пользовательский интерфейс

Прибор может работать в 4 режимах:

- Простое измерение толщины – выполнение простых измерений на объектах с достаточно хорошим качеством поверхности или при наличии незначительной коррозии (см. п. 3.1);
- А-скан – измерение толщины и отображение А-скана для контроля изделий сложной формы, изделий, изготовленных при помощи литья, а также подверженных сильной коррозии (см. п. 3.2). Также может применяться в тех

случае, когда пользователь считает, что показания прибора недостоверны, или пользователь хочет перепроверить показания прибора;

- работа с сохраненными данными (см. п. 3.3);
- настройка прибора (см. п. 2.6).

Для переключения между режимами используются кнопки  и .

Последовательность переключения режимов и внешний вид окон приведены на рисунке 1.2.

Дополнительно прибор позволяет ввести требуемые настройки объекта контроля (см. п. 2.4) и выполнить калибровку преобразователя (см. п. 2.5).

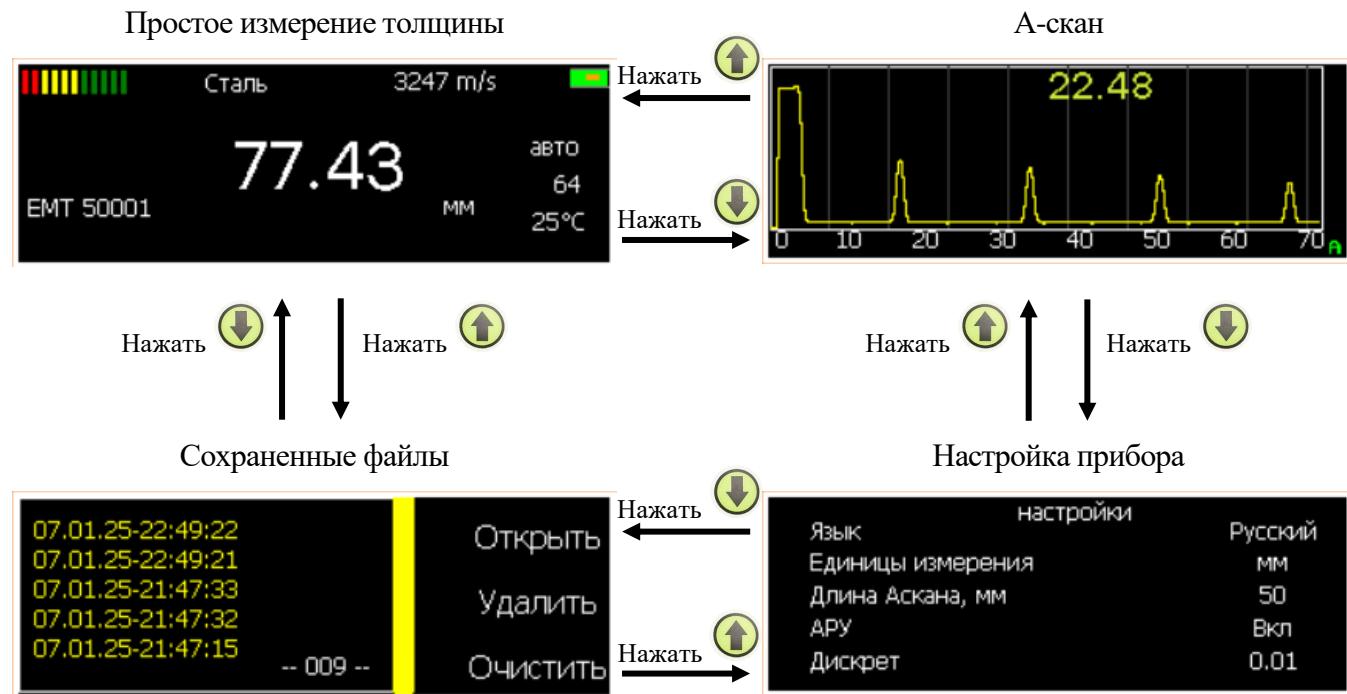


Рисунок 1.2 – Переключения окон отображения информации

2 Подготовка изделия к использованию

2.1 Выбор преобразователей

2.1.1 Выбор преобразователя зависит от температуры объекта контроля, номинальной толщины объекта контроля, качества поверхности объекта контроля и т.д. Параметры всех применяемых преобразователей указаны в сравнительной таблице 2.1.

ВНИМАНИЕ!!!

Выполнять замену преобразователя только, когда прибор выключен.

2.1.1 Порядок замены преобразователя приведен в п. 4.1.

2.1.2 Рекомендуется установить защитную насадку CAP40001 на штатные преобразователи при работе на объектах с достаточно хорошим качеством поверхности или с незначительной коррозией для продления срока службы преобразователя.

Примечание – Если в процессе работы выявится, что чувствительности преобразователя недостаточно, снять защитную насадку и продолжить работу без нее.

2.1.3 При использовании преобразователя EMT50004T его нельзя нагревать до температуры выше, чем 300 °C. При работе с объектами, нагретыми до температуры выше чем 300 °C, выдерживать паузы, согласно таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Сравнительная таблица для выбора преобразователя

Наименование преобразователя	Диапазон температур объекта контроля, °C	Диапазон толщин, мм	Рабочий зазор, мм	Описание
EMT50003Р	от -20 до +80	от 2 до 100	от 0 до 2	ЭМАП оснащен импульсным электромагнитом, который работает только во время измерения. После измерения электромагнит выключается, к ЭМАП не примагничивается грязь, поэтому очистка не требуется. При этом мощность звуковой волны у такого ЭМАП меньше, чем у ЭМАП с постоянным магнитом. ЭМАП применяется в случаях, когда требуется работать на объектах с достаточно хорошим качеством поверхности или при наличии незначительной коррозии
EMT50001	от -20 до +80	от 2 до 600	от 0 до 5	Используется для большинства применений
EMT50004Т	от -20 до +750	от 2 до 200	от 0 до 3	ЭМАП имеет стальной корпус и специальный термостойкий протектор, предназначен для работы с объектами, нагретыми до температуры до 750 °C

Таблица 2.2 – Режимы измерений преобразователя EMT50004Т

Диапазон температур, °C	Продолжительность измерений, секунды
0 – 300	непрерывно
300 – 750	0 – 5 (интервал между замерами 15 секунд)

2.2 Включение прибора

2.2.1 Для включения прибора нажать и удерживать кнопку  в течение 3 с.

После этого на экране появляется окно с информацией о приборе, включая версию его программного обеспечения (Рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 – Окно с информацией о приборе

2.2.2 После окончания загрузки прибора появляется окно с отображением измеряемой толщины (Рисунок 2.2).



Рисунок 2.2 – Окно с отображением измеряемой толщины

2.2.3 Проконтролировать уровень заряда аккумулятора в правом верхнем углу экрана:

- (зеленый цвет) – батарея полностью заряжена (от 90 до 100 %);
- (желтый цвет) – низкий уровень заряда батареи, требуется зарядить батарею (от 50 до 80 %);

-  (красный цвет) – батарея разряжена, требуется срочно зарядить батарею (от 10 до 40 %).

При необходимости, зарядить аккумулятор (см. п. 3.6).

2.3 Выключение прибора

2.3.1 Нажать и удерживать кнопку  в течение 3 с.

2.4 Настройка на объекта контроля

2.4.1 В окне с отображением измеряемой толщины (Рисунок 2.3) отображаются текущие настройки прибора:

- тип подключенного преобразователя (см. п. 2.1);
- алгоритм измерения толщины (автоматический, по 1или 2 стробам, см. п. 3.2);
- количество усреднений, используемых в приборе;
- скорость звука в зависимости от материала и температуры объекта контроля;
- выбранная температура объекта контроля;
- выбранный материал объекта контроля.

2.4.2 Для изменения настроек нажать на кнопку  . Одна из настроек выделится серым цветом, как показано на рисунке 2.3.



Рисунок 2.3 – Режим выбора редактируемого поля

2.4.3 Выбрать требуемую настройку, нажимая на кнопки и .

2.4.4 Зайти в режим редактирования значения выбранного поля, нажав на кнопку . При этом цвет текста выбранного поля измениться на более тёмный, как показано на рисунке 2.4.

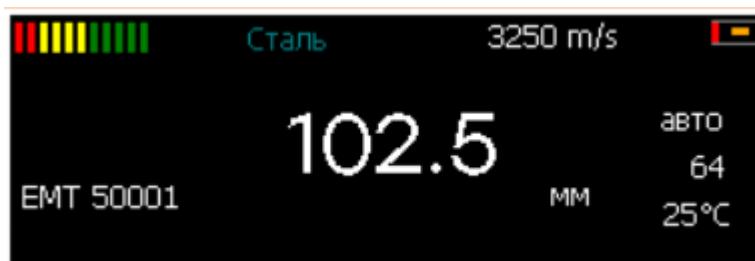


Рисунок 2.4 – Режим редактирования значения поля

2.4.5 Выбрать требуемое значение поля, нажимая или удерживая кнопки и .

2.4.6 После выбора значения поля, нажать на кнопку для сохранения выбранного значения и выхода из режима изменения настроек или на кнопку для сохранения выбранного значения и возврата в режим изменения настроек.

2.4.7 Для выхода из режима изменения настроек нажать на кнопку .

Описание настроек прибора на объект контроля приведено в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Поле (см. Рисунок 2.2)	Описание
Тип подключенного преобразователя	Выбор типа подключенного преобразователя (см. п. 2.1)
Накопления	<p>По умолчанию в приборе используются 128 усреднений, то есть расчёт толщины происходит по усредненной выборке 128 измеренных значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при работе с большим зазором или при плохом качестве поверхности объекта контроля рекомендуется увеличивать количество усреднений до 256 – 512; – при работе на объектах без покрытий и без коррозии можно уменьшить число накоплений до 32 – 64. <p>Увеличение количества усреднений повышает надёжность и точность измерений, но увеличивает время измерения</p>
Материал объекта контроля	Выбор материала, из которого сделан объект контроля. Прибор автоматически определит скорость звука и функцию зависимости скорости звука от температуры. В зависимости от характеристик металла объекта контроля скорость звука может немного отличаться от настроенной в приборе, поэтому рекомендуется проводить калибровку прибора (см. п. 2.5)
Температура объекта контроля	<p>Выбор температуры объекта контроля</p> <p>Скорость звука зависит от температуры материала, поэтому для разных температур необходимо использовать разную скорость звука. Прибор автоматически корректирует скорость звука в зависимости от указанной температуры объекта контроля</p>

Поле (см. Рисунок 2.2)	Описание
Скорость звука	При выборе материала объекта контроля скорость звука устанавливается автоматически из стандартных значений для данного материала. Пользователь может настроить значение скорости звука, если он знает его более точно (прибор использует поперечную акустическую волну) (см. п. 2.5)

2.5 Калибровка

2.5.1 Калибровка преобразователей по известной толщине или скорости звука выполняется по необходимости для настройки прибора для работы с конкретным объектом контроля.

2.5.2 Для калибровки по известной скорости звука настроить известное точное значение скорости звука в конкретном объекте контроля согласно пп. 2.4.2 - 2.4.7.

2.5.3 Для калибровки по известной толщине объекта контроля:

2.5.3.1 Установить преобразователь на объект контроля.

2.5.3.2 Установить известное значение толщины объекта контроля аналогично пп. 2.4.2 - 2.4.7 (поле измеряемая толщина на рисунке 2.2).

2.5.4 Прибор автоматически пересчитает скорость звука.

ВНИМАНИЕ!

Все ЭМАП для данного прибора используют поперечную ультразвуковую волну.

Типичная скорость поперечной волны для стали 3250 м/с.

2.6 Настройка интерфейса прибора

2.6.1 Для редактирования настроек прибора выбрать данный режим

(Рисунок 2.5), нажимая на кнопки  и .

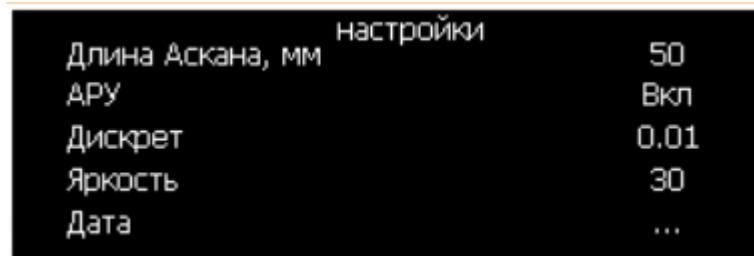


Рисунок 2.5 – Внешний вид режима настройки прибора

2.6.2 Для изменения настроек нажать на кнопку  . Одна из настроек выделится серым цветом.

2.6.3 Выбрать требуемую настройку, нажимая на кнопки  и  .

2.6.4 Зайти в режим редактирования значения выбранного поля, нажав на кнопку  . При этом цвет выделения значения выбранного поля измениться на более тёмный.

2.6.5 Выбрать требуемое значение поля, нажимая на кнопки  и  .

2.6.6 После выбора значения поля, нажать на кнопку  или  для сохранения выбранного значения и возврата в режим изменения настроек.

2.6.7 Для выхода из режима изменения настроек нажать на кнопку  .

Описание настроек интерфейса прибора приведено в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Пункт меню	Описание
Длина Аскана, мм	Настройка максимальной длины А-скана, отображаемой на экране прибора в режиме А-скан

Пункт меню	Описание
APU	Включение/выключение режима автоматической регулировки усиления в режиме А-скан. В большинстве случаев рекомендуется использовать этот параметр в значении «Вкл.»
Дискрет	Определяет сколько знаков после запятой отображается на экране прибора при измерении толщины
Яркость	Настройка яркости экрана (в процентах)
Дата	Установка текущей даты
Время	Установка текущего времени
Язык	Выбор языка интерфейса прибора. Доступны китайский, английский и русский языки
Единицы измерения	Выбор единиц измерения: миллиметры или дюймы

3 Использование по назначению

3.1 Измерение толщины

3.1.1 Подготовить изделие к использованию в соответствии с п. 2.

3.1.2 Включить прибор. При отсутствии объекта контроля вблизи преобразователя, значения толщины на экране прибора могут изменяться хаотично.

3.1.3 Установить преобразователь на поверхность объекта контроля. Через период времени от 100 мс до 3 с, в зависимости от выбранного числа накоплений, на экране прибора будет выведено измеренное значение толщины.

Примечание – Если выбран алгоритм измерения толщины по 1 или по 2 стробам, то измерение толщины производится не автоматически, а с учетом настроенных в режиме А-скан стробов (см. п. 3.2).

3.1.4 По индикатору уровня сигнала проконтролировать, что на сколько качественный сигнал в точке замера (чем больше полос у индикатора, тем сильнее полезный сигнал). Если на индикаторе только полосы желтого или красного цвета, сдвинуть преобразователь на 5-10 мм в сторону и выполнить повторное измерение.

3.1.5 Если качество поверхности объекта контроля не позволяет выполнить замер толщины, рекомендуется сдвинуть преобразователь на 5-10 мм в сторону и выполнить повторное измерение.

3.1.6 Если поверхность объекта контроля сильно корродирована, рекомендуется увеличивать количество усреднений (см. п. 2.4).

3.1.7 Для «заморозки» показаний прибора нажать на кнопку  . Показания на экране замрут и отобразятся синим цветом. Для возврата в режим измерения нажать на кнопку  или .

3.2 Измерение толщины с отображением А-скана

3.2.1 Режим А-скан (Рисунок 3.1) применяют для контроля изделий сложной формы, изделий, изготовленных при помощи литья, а также подверженных сильной коррозии.

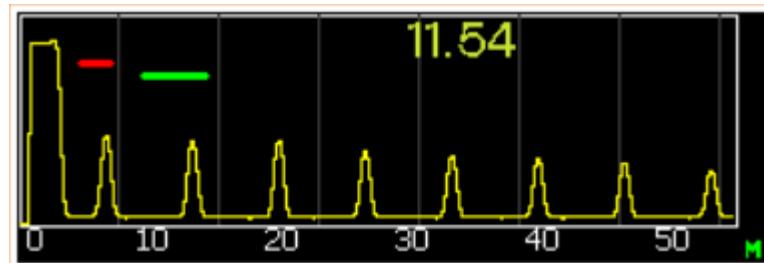


Рисунок 3.1 – Внешний вид режима А-скан

3.2.2 Перед началом работы в режиме А-скан выбрать алгоритм измерения в режиме измерения толщины (аналогично пп. 2.4.2 - 2.4.6): Авто (большинство измерений, без участия оператора см. п. 3.1), 1 строб (для контроля изделий, толщина которых больше 6 мм), 2 строба (для контроля изделий любой толщины).

Примечания:

1 В приборе реализованы следующие алгоритмы измерения толщины:

– Автоматический алгоритм подходит для большинства применений и позволяет получить значение толщины без участия оператора;

– Алгоритм измерения по одному стробу вычисляет положение максимума в первом (красном) стробе и пересчитывает найденное значение в толщину. Положение красного строба и его длина задаются оператором;

– Алгоритм измерения по двум стробам вычисляет положение максимумов в первом (красном) и втором (зеленом) стробах. Для вычисления толщины используется разность между положением максимума в зеленом стробе и положением максимума в красном стробе. Положение стробов задается оператором.

2 Каждый строб представляет собой выделенный промежуток времени, в котором производится расчёт максимального значения.

3.2.3 Выполнить действия по пп. 3.1.1 - 3.1.3.

3.2.4 В режиме А-скан на экране прибора отображается следующая информация:

- измеряемая толщина;
- А-скан со стробами;

- режим регулировки усиления (в правом нижнем углу экрана): А – автоматический, М – ручной (настройка режима согласно п. 2.6).

Горизонтальная ось на А-скане имеет размерность миллиметров или дюймов, в зависимости от единиц измерения, выбранных в настройках прибора (см. п. 2.6).

3.2.5 Настроить отображение А-скана (масштаб, смещение), усиление прибора и положение стробов:

3.2.5.1 Для начала настройки нажать на кнопку  . На экране появится надпись «МАСШТАБ» (Рисунок 3.2).

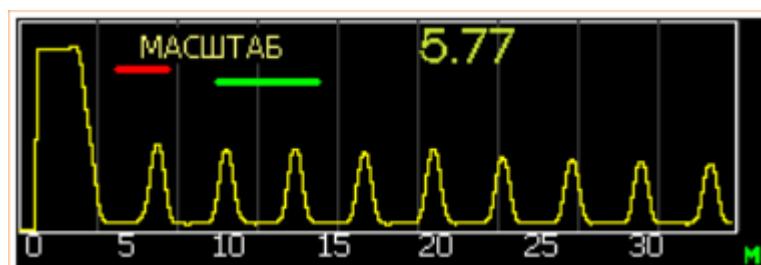


Рисунок 3.2 – Режим изменения масштаба на А-скане

3.2.5.2 Увеличивать или уменьшать масштаб, нажимая на кнопки  и  .

3.2.5.3 Далее последовательно переключаться между настройками, нажимая

на кнопку  , и устанавливать настройки, нажимая или удерживая кнопки  и  :

- Смещение – перемещение по увеличенному А-скану для выбора требуемой части;

- Усиление (при выключенной автоматической регулировке усиления, см. п. 2.6) – настройка уровня усиления прибора. Индикатор уровня усиления отображается в правой части экрана (Рисунок 3.3);

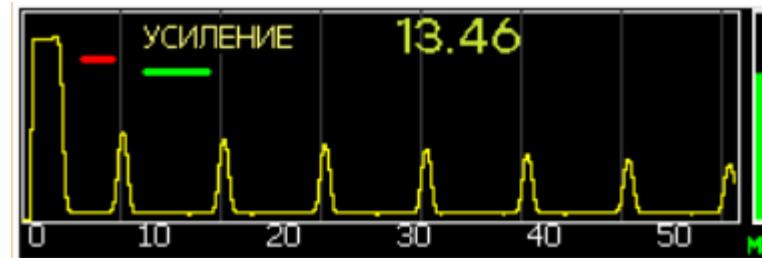


Рисунок 3.3 – Режим регулировки усиления прибора на А-скане

- 1 строб, 2 строб – настроить положение стробов в зависимости от выбранного алгоритма измерения толщины: 1 строб (красный) должен захватывать первый донный сигнал (Рисунок 3.4) или допускается захватывать несколько донных сигналов при измерении только по 1 стробу (Рисунок 3.5), 2 строб (зеленый) должен захватывать второй донный сигнал (Рисунок 3.6). При измерении по одному стробу настроить длину строба (Рисунок 3.5).

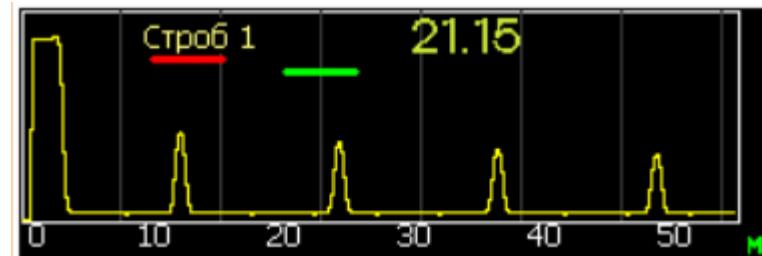


Рисунок 3.4 – Расположение 1 строба (красного) над донным сигналом

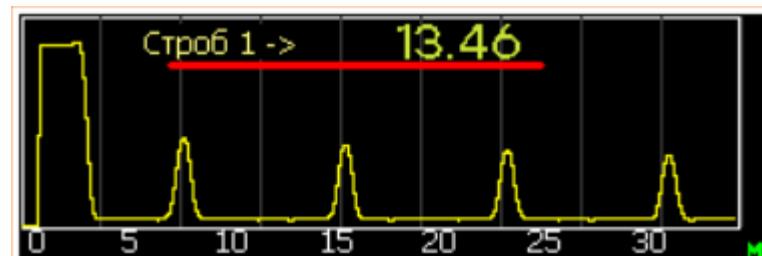


Рисунок 3.5 – Расположение 1 строба (красного) над несколькими донными сигналами

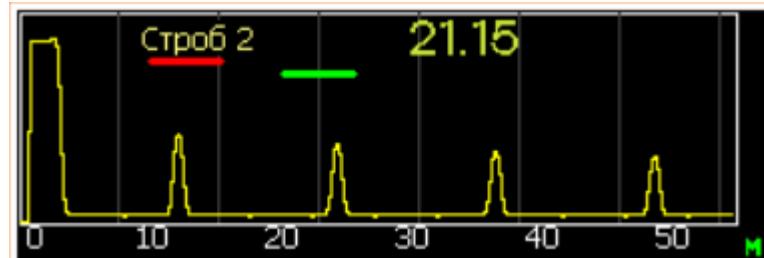


Рисунок 3.6 – Расположение двух стробов над донными сигналами

3.2.5.4 Для завершения настройки отображения А-скана нажать на

кнопку .

3.2.6 Для установки масштаба А-скана по умолчанию нажать и удерживать

кнопку в течение 3 с.

3.2.7 Для сохранения текущего результата измерений в памяти прибора

нажать на кнопку . Каждое измерение записывается в виде отдельного файла, в названии которого присутствуют дата и время создания файла.

3.3 Работа с сохраненными данными

3.3.1 Прибор позволяет пользователю просматривать и удалять сохраненные ранее результаты измерений (Рисунок 3.7).

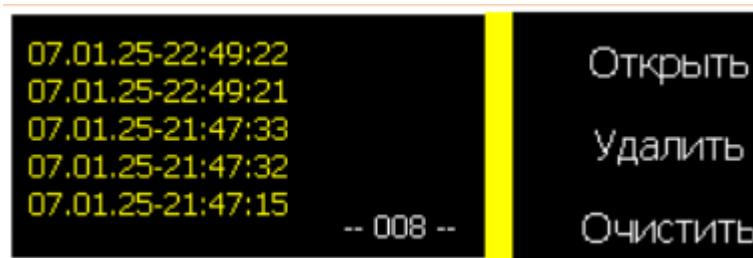


Рисунок 3.7 – Режим работы с сохраненными данными

3.3.2 Для начала работы с данными нажать на кнопку . Один из файлов выделится цветом (Рисунок 3.8).



Рисунок 3.8 – Работа с сохраненными данными (выбор файла)

3.3.3 Выбрать требуемый файл, нажимая на кнопки и , и нажать на кнопку . Одна из кнопок справа на экране выделится цветом.

3.3.4 Выбрать требуемое действие с файлом, нажимая на кнопки и , и нажать на кнопку . Описание действий с файлами приведено в таблице 3.1.

3.3.5 Для выхода из режима нажать на кнопку требуемое число раз.

Таблица 3.1

Пункт	Описание
Открыть	Выбор и открытие ранее сохраненного файла
Удалить	Выбор и удаление ранее сохраненного файла
Очистить	Удаление всех файлов, хранящихся в памяти прибора

3.4 Работа с планшетом

3.4.1 Прибор можно подключить к планшету или другому устройству на базе операционной системы Android с установленной программой «ScanView».

3.4.2 Прибор и планшет работают через Bluetooth соединение, прибор подключается автоматически после запуска программы «ScanView».

3.4.3 Программа «ScanView» позволяет:

- работать в режиме реального времени с прибором, настраивать и отображать А-сканы, В-сканы и С-сканы;

- использовать прибор как дефектоскоп для поиска язвенной коррозии;
- сохранять файлы с измерениями в табличном виде в формате «.csv» или в виде картинок в формате «.png»;
- выполнять калибровку прибора по известной толщине или скорости звука.

3.4.4 Описание работы с программой «ScanView» приведено в Руководстве пользователя данной программы.

3.5 Особенности работы с прибором

3.5.1 ЭМАП, который подключается к прибору, содержит постоянный/импульсный магнит, поэтому требуется соблюдать следующие требования при работе с прибором:

- необходимо соблюдать осторожность при перемещении преобразователя вблизи ножей, вилок, иголок и других острых металлических предметов. Такие предметы могут примагнититься к корпусу преобразователя и поранить оператора;
- при установке преобразователя на незакреплённый, относительно лёгкий контрольный образец следует придерживать образец рукой;
- расположение пластиковых магнитных карт возле преобразователя может вывести магнитные карты из строя;
- при резкой, неаккуратной установке преобразователя на объект контроля может возникнуть удар за счёт дополнительного ускорения, вызванного магнитным полем. Для увеличения срока службы преобразователя рекомендуется устанавливать его на объект контроля плавно, не бросая, придерживая руками;
- рекомендуется устанавливать преобразователь на объект контроля под углом ~60°. После касания преобразователем поверхности объекта контроля, его следует выпрямить до угла 90°.

3.5.2 В течение всего срока эксплуатации прибора необходимо следить за целостностью протектора преобразователя. При повреждении протектора со вскрытием излучающей катушки необходимо заменить преобразователь.

ВНИМАНИЕ!

Длительная эксплуатация прибора с повреждённым преобразователем может привести к выходу прибора из строя. Соприкосновение повреждённого преобразователя (со вскрытием проводов катушки) с металлом может приводить к искрообразованию.

3.6 Зарядка аккумулятора

3.6.1 Аккумулятор должен регулярно полностью заряжаться для сохранения оптимальной емкости и продления срока службы.

3.6.2 Для зарядки аккумулятора подключите зарядное устройство и кабель USB-C из комплекта поставки прибора к разъему питания прибора и к соответствующей розетке питания.

3.6.3 Для заряда полностью разряженного аккумулятора до 100% требуется не менее 4 часов.

3.6.4 Зарядку прибора рекомендуется производить в выключенном состоянии. В ходе зарядки прибора в выключенном состоянии на экране отображается уровень заряда аккумулятора.

ВНИМАНИЕ!

Длительное нахождение аккумулятора прибора в полностью разряженном состоянии может привести к снижению ёмкости аккумулятора и уменьшению его срока службы. При полной разрядке аккумулятора рекомендуется как можно скорее его зарядить. Необходимо учитывать это требование во время длительного хранения прибора.

4 Техническое обслуживание

4.1 Замена преобразователя

4.1.1 При износе пластикового покрытия/протектора преобразователя требуется заменить преобразователь.

ВНИМАНИЕ!!!

Замену преобразователя производить только, когда прибор выключен.

4.1.2 Для замены преобразователя (Рисунок 4.1):

4.1.2.1 Ослабить 4 винта для крепления преобразователя.

4.1.2.2 Снять преобразователь.

4.1.2.3 Установить новый преобразователь.

4.1.2.4 Закрутить 4 винта для крепления преобразователя.



Рисунок 4.1

4.2 Замена аккумулятора

4.2.1 Прибор имеет съёмный аккумулятор и при необходимости пользователь может заменить аккумулятор на новый. Рекомендуется производить замену аккумулятора один раз в три года.

4.2.2 Для замены аккумулятора (Рисунок 4.2):

4.2.2.1 Выключить прибор и отключить его от зарядного устройства.

4.2.2.2 На задней стороне прибора ослабить винт для крепления крышки отсека для аккумулятора.

4.2.2.3 Снять крышку.

4.2.2.4 Аккуратно вынуть аккумулятор.

4.2.2.5 Аккуратно установить новый аккумулятор в отсек, соблюдая полярность.

4.2.2.6 Установить крышку отсека для аккумулятора на место и закрутить винт.

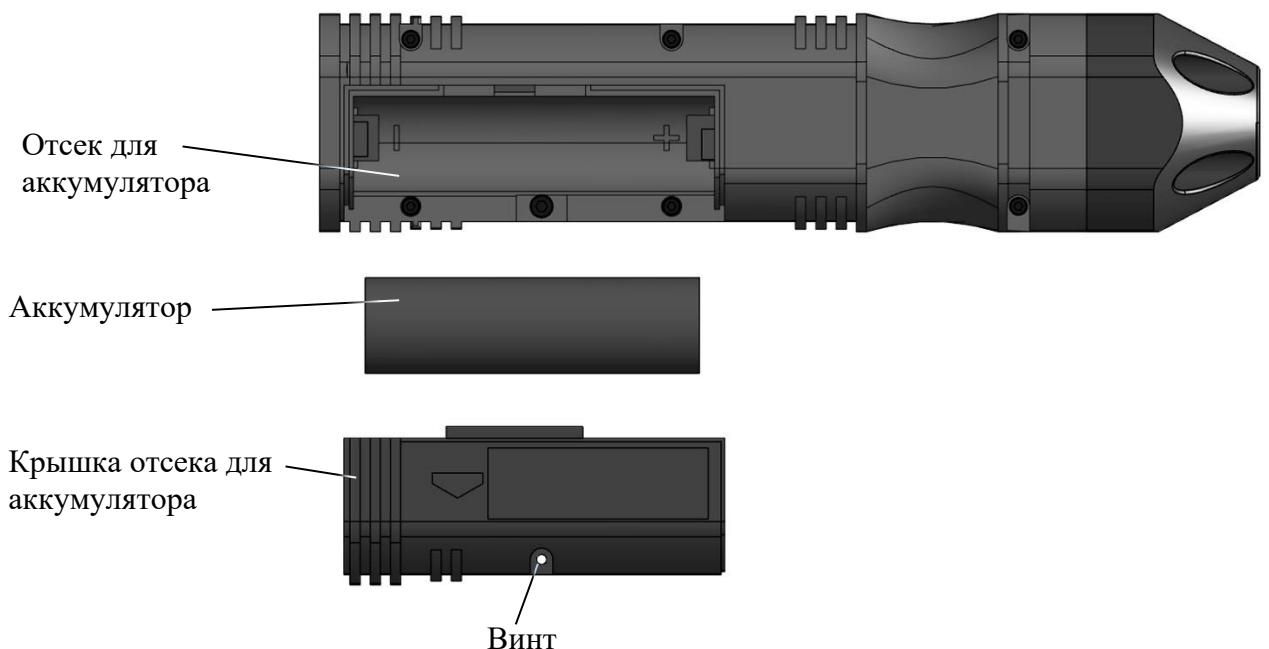


Рисунок 4.2

ВНИМАНИЕ!!!

Перед заменой аккумулятора выключить прибор и отключить его от зарядного устройства.

5 Транспортировка и хранение

При хранении и транспортировке прибора должны соблюдаться следующие климатические условия:

- температура воздуха: от +5 до +30 °C;
- влажность: 80 % при температуре +25 °C.

Хранить и транспортировать прибор следует только в кейсе из комплекта поставки. При этом необходимо не допускать механических повреждений кейса и прибора.

Инструкции по хранению аккумулятора:

- никогда не храните аккумулятор полностью разряженным;
- при длительном хранении аккумулятор прибора разряжается, что может повлиять на работу прибора в дальнейшем. Поэтому рекомендуется периодически (не реже одного раза в год) проверять уровень заряда прибора и, при необходимости, выполнять зарядку аккумулятора (см. п. 3.6).

6 Утилизация

Утилизация прибора должна производиться потребителем в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и правилами по утилизации электрического и электронного оборудования.

Утилизация аккумуляторов должна производиться надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами и правилами по ликвидации опасных отходов.

7 Комплект поставки

Базовый комплект поставки:

Наименование	Количество
Толщинометр	1 шт.
Кейс для транспортировки и хранения	1 шт.
Зарядное устройство	1 шт.
Кабель USB-C	1 шт.
Преобразователь EMT50003P (с импульсным электромагнитом)	1 шт.
Преобразователь EMT50001 (с постоянным магнитом)	1 шт.
Защитная насадка на преобразователь CAP40001	1 шт.
Планшет с установленной программой «ScanView»	1 шт.
Образец толщины СОП CP22101	1 шт.
Отвертка для преобразователя	1 шт.
Отвертка для крышки аккумулятора	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Программа «ScanView». Руководство пользователя	1 шт.

Не входят в базовый комплект поставки, приобретаются дополнительно:

- преобразователь EMT50004T для работы с объектами, поверхность которых нагрета до 750 °C.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Гарантийный срок – 24 месяца со дня покупки. В течение гарантийного срока Производитель обязуется устранять неисправности прибора при условии целостности корпуса и наличии гарантийных пломб.

8.2 Производитель вправе досрочно снять с себя гарантийные обязательства в следующих случаях:

- использование прибора не по назначению, указанному в настоящем руководстве по эксплуатации;
- нарушение условий и требований по эксплуатации, хранению и транспортировке прибора, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации;
- механические повреждения прибора, возникшие в результате неосторожного обращения.

9 Гарантийный талон

Наименование прибора	Электромагнитно-акустический толщинометр EM5000
Заводской номер	
Дата изготовления	
Срок гарантии	
Производитель	<p>ООО «Окта́нта» 192148, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Ольги Берггольц, д. 34 +7(812)385-54-28 info@oktanta-ndt.ru</p> <hr/> <p>подпись, печать</p>

10 Сведения о ремонте

11 Сведения о поверке