



# Руководство по эксплуатации Анализатор влажности MB120







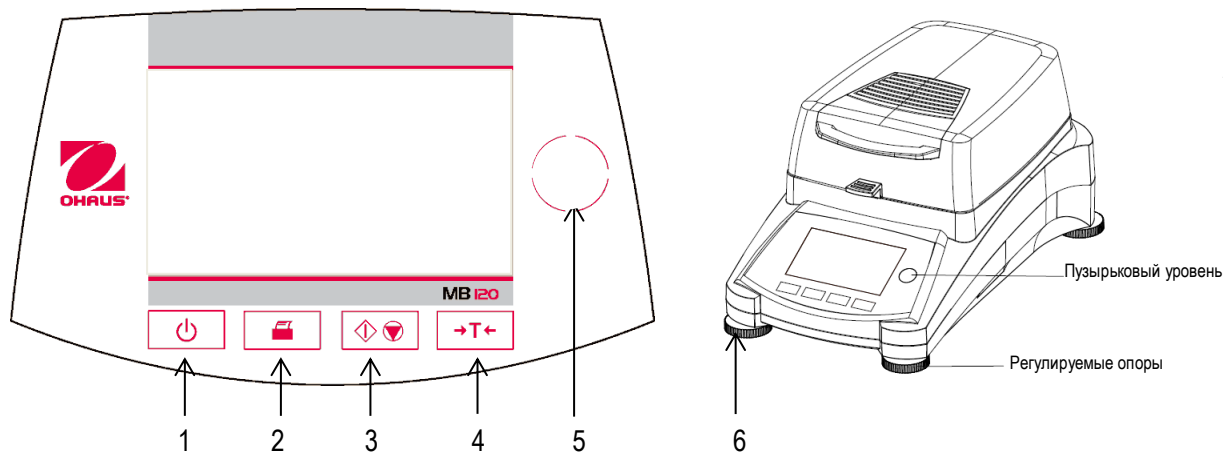
## Оглавление

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.    | ЗНАКОМСТВО С АНАЛИЗАТОРОМ ВЛАЖНОСТИ.....   | 4  |
| 1.1   | Введение.....  | 4  |
| 1.2   | Функции и возможности анализатора влажности.....                                 | 4  |
| 1.3   | Принцип действия анализатора влажности.....                                      | 4  |
| 2.    | МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....   | 5  |
| 2.1   | Сигнальные слова и предупреждающие знаки.....                                    | 5  |
| 2.2   | Меры безопасности при эксплуатации прибора .....                                 | 6  |
| 3.    | ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....  | 8  |
| 3.1   | Распаковка и проверка комплектности .....  | 8  |
| 3.2   | Выбор места для установки анализатора.....                                       | 8  |
| 3.3   | Установка лотка, защитного экрана и опоры чашки .....                            | 9  |
| 3.4   | Установка анализатора влажности по уровню.....                                   | 9  |
| 3.5   | Подключение к сети электропитания .....  | 10 |
| 3.6   | Включение и выключение анализатора влажности .....                               | 11 |
| 4.    | ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОСТЫХ ИЗМЕРЕНИЙ .....   | 11 |
| 5.    | МЕНЮ .....   | 13 |
| 6.    | МЕНЮ УСТАНОВКИ ПАРАМЕТРОВ .....  | 15 |
| 6.1   | Калибровка измерений массы и температуры.....                                    | 15 |
| 6.1.1 | Калибровка измерения массы.....  | 15 |
| 6.1.2 | Калибровка измерения температуры.....  | 16 |
| 6.1.3 | Данные калибровки измерения массы .....  | 18 |
| 6.1.4 | Данные калибровки измерения температуры .....                                    | 19 |
| 6.2   | Меню User settings (пользовательские параметры).....                             | 19 |
| 6.2.1 | Язык пользовательского интерфейса .....  | 19 |
| 6.2.2 | Яркость экрана .....   | 20 |
| 6.2.3 | Громкость звукового сигнала .....  | 21 |
| 6.3   | Меню Device settings (параметры прибора).....                                    | 22 |
| 6.3.1 | Дата и время .....   | 22 |
| 6.3.2 | Периферийные устройства.....   | 23 |
| 6.3.3 | Параметры печати.....  | 25 |
| 6.3.4 | Данные GLP и GMP .....   | 26 |
| 6.3.5 | Настройка чувствительности сенсорного экрана .....                               | 27 |
| 6.4   | Меню User management (управление пользователями).....                            | 28 |
| 6.4.1 | Создание новой учетной записи пользователя.....                                  | 28 |
| 6.4.2 | Начало и завершение сеанса работы.....   | 30 |
| 6.5   | Меню System and data management (системные параметры и управление данными) ..... | 30 |
| 6.5.1 | Экспорт и импорт параметров и методов .....                                      | 30 |
| 6.5.2 | Резервное копирование и восстановление данных .....                              | 32 |
| 6.5.3 | Экспорт журналов событий .....   | 33 |
| 6.5.4 | Восстановление заводских установок параметров .....                              | 34 |
| 6.5.5 | Обновление программного обеспечения.....   | 34 |
| 6.6   | Меню Информация и Помощь .....   | 35 |

|         |   |           |
|---------|---|-----------|
| 6.6.1   | Системная информация о приборе .....  | 35        |
| 6.6.2   | Помощь .....  | 35        |
| 7.      | БИБЛИОТЕКА МЕТОДОВ .....  | 36        |
| 7.1     | <b>Использование библиотеки методов .....</b>                               | <b>36</b> |
| 7.1.1   | Выбор метода, редактирование настроек и удаление метода из библиотеки ..... | 36        |
| 7.1.2   | Загрузка и экспортирование метода .....                                     | 37        |
| 7.2     | <b>Выбор программы сушки (выбор режима сушки) .....</b>                     | <b>37</b> |
| 7.2.1   | Программа сушки (метод) .....   | 37        |
| 7.2.2   | Задание температуры сушки .....   | 39        |
| 7.2.3   | Выбор критерия выключения .....   | 39        |
| 7.2.4   | Отображение результатов.....  | 41        |
| 7.2.5   | Начальная масса образца .....   | 42        |
| 7.2.6   | Режим запуска .....   | 43        |
| 7.3     | <b>Создание нового метода .....</b>   | <b>44</b> |
| 7.3.1   | Создание нового метода используя мастер SmartGuide .....                    | 44        |
| 7.3.1.1 | Работа без заданного значения эталонной влажности продукта.....             | 46        |
| 7.3.1.2 | Работа с заданным значением эталонной влажности продукта .....              | 47        |
| 7.3.2   | Создание нового метода вручную.....   | 49        |
| 7.4     | <b>Выбор метода сушки (по умолчанию).....</b>                               | <b>49</b> |
| 8.      | МЕНЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ.....   | 50        |
| 8.1     | <b>Результаты измерений .....</b>   | <b>50</b> |
| 8.1.1   | Числовые данные и кривая измерения .....                                    | 50        |
| 8.1.2   | Статистика.....   | 51        |
| 8.1.3   | Экспорт результатов .....   | 52        |
| 9.      | КАК ДОСТИЧЬ НАИЛУЧШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ .....                                     | 53        |
| 9.1     | <b>Принцип действия галогенного анализатора влажности .....</b>             | <b>53</b> |
| 9.2     | <b>Отбор и подготовка образцов .....</b>                                    | <b>54</b> |
| 9.3     | <b>Выбор температуры сушки .....</b>  | <b>57</b> |
| 9.4     | <b>Выбор температурной программы сушки .....</b>                            | <b>58</b> |
| 9.5     | <b>Выбор продолжительности сушки .....</b>                                  | <b>59</b> |
| 9.6     | <b>Анализ кривых сушки.....</b>   | <b>60</b> |
| 10.     | ВЫВОД ДАННЫХ НА ПЕЧАТЬ .....  | 61        |
| 10.1    | <b>Набор команд интерфейса RS232 .....</b>                                  | <b>63</b> |
| 10.2    | <b>Назначение контактов разъема RS232 .....</b>                             | <b>63</b> |
| 11.     | УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....                                       | 64        |
| 11.1    | <b>Очистка наружных и внутренних поверхностей .....</b>                     | <b>64</b> |
| 11.2    | <b>Замена сетевого предохранителя.....</b>                                  | <b>66</b> |
| 11.3    | <b>Устранение неисправностей .....</b>                                      | <b>66</b> |
| 11.4    | <b>Сигнализация ошибок .....</b>  | <b>68</b> |
| 12.     | Техническая поддержка .....   | 68        |
| 12.1    | <b>Принадлежности .....</b>   | <b>68</b> |
| 13.     | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....   | 68        |
| 13.1    | <b>Условия окружающей среды.....</b>  | <b>68</b> |
| 13.2    | <b>Технические характеристики моделей .....</b>                             | <b>69</b> |

14. СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ ..... 70  
 Приложение А1. Примеры применения сушки конкретных типов образцов..... 71

### Органы управления и индикации



|   |                    |   |
|---|--------------------|---|
| 1 |                    | Включение и выключение дисплея.                             |
| 2 |                    | Вывод данных на печать.                                     |
| 3 |                    | Запуск или прерывание процесса сушки.                       |
| 4 |                    | Запуск операции тарирования.                                |
| 5 |                    | Пузырьковый уровень   |
| 6 | Регулируемые опоры | Используются для установки анализатора влажности по уровню. |

## 1. ЗНАКОМСТВО С АНАЛИЗАТОРОМ ВЛАЖНОСТИ

Этот раздел содержит важную информацию об анализаторе влажности модели MB120. Внимательно прочитайте этот раздел, даже если вы уже работали с анализаторами влажности OHAUS. Особое внимание следует уделить указаниям мер безопасности.

### 1.1 Введение

Благодарим вас за то, что выбрали галогенный анализатор влажности MB120 компании Ohaus. Компания OHAUS — ведущий производитель высокоточных анализаторов влажности, весов и весовых терминалов. Квалифицированные специалисты отдела послепродажного обслуживания компании способны в кратчайшие сроки выполнить техническое обслуживание приборов при возникновении такой необходимости. Служба технической поддержки OHAUS консультирует покупателей по вопросам применения приборов и использования дополнительных принадлежностей.

Для того чтобы наиболее полно использовать все возможности анализатора влажности, прочитайте это руководство перед началом работы.

Для получения полного руководства по эксплуатации см. ниже.

<http://dmx.ohaus.com/WorkArea/showcontent.aspx?id=4294985531>

### 1.2 Функции и возможности анализатора влажности

Анализатор влажности имеет большое количество полезных функций, обеспечивающих удобство работы и получение точных результатов измерений.

Ниже перечислены основные функции и возможности анализатора влажности.

- Все операции программирования выполняются с помощью цветного сенсорного экрана.
- Прочная конструкция, высокая химическая стойкость материалов.
- Эргономичные органы управления и большой, легко читаемый дисплей.
- Удобная структура меню, упрощающая работу.
- Встроенные функции ручного и автоматического хронирования, задания периодичности вывода данных на печать.
- Встроенные программы сушки.
- Возможность выбора ступеней сушки для различных образцов.
- Встроенная библиотека, обеспечивающая хранение данных до 100 образцов вместе с параметрами режимов и статистикой.
- Встроенные интерфейсы RS232 и USB.
- Возможность выбора любого из четырнадцать языков пользовательского интерфейса (английский, испанский, французский, немецкий, итальянский, русский, польский, чешский, венгерский, португальский, китайский, японский, корейский, турецкий).
- Отображение всех данных анализа на экране в процессе сушки.
- Обширная номенклатура дополнительных принадлежностей включает одноразовые вкладыши для чашки весов, комплект для калибровки по температуре, интерфейсные кабели, принтер, «противоугольное» устройство.

### 1.3 Принцип действия анализатора влажности

С помощью галогенного анализатора влажности компании Ohaus можно определить содержание влаги практически в любом веществе. В приборе используется термогравиметрический принцип измерения. В начале измерения анализатор влажности определяет массу образца; затем образец быстро нагревается с помощью встроенного галогенного сушильного модуля, в результате чего влага испаряется. В процессе сушки прибор непрерывно измеряет массу образца и выводит результат измерения на экран. После

завершения сушки результат отображается в процентах влажности, в процентах сухого остатка, в процентах водопоглощения или в единицах массы.

На практике большое значение имеет скорость нагрева. По сравнению, например, со стандартным инфракрасным нагревателем или сушильной печью, галогенный сушильный модуль быстрее выходит на режим максимальной мощности нагрева.

Кроме того, он позволяет использовать более высокие температуры, что также способствует сокращению продолжительности сушки. Сокращение продолжительности измерений в процессе контроля продукции обеспечивает повышение производительности.

Все параметры измерения (температуру сушки, время сушки и т. п.) можно выбрать заранее. Анализатор влажности поддерживает множество дополнительных полезных функций. Ниже перечислены некоторые из них:

- Встроенная база данных для хранения параметров процесса сушки измеряемых образцов.
- Возможность подбора параметров процесса сушки в соответствии с типом образца.
- Возможность сохранения в памяти установок параметров и результатов измерений.
- Встроенная батарея питания памяти обеспечивает сохранение ценных данных в случае отключения напряжения питания.

Несмотря на большое количество функций, работать с анализатором влажности очень просто. На передней панели анализатора расположены четыре кнопки наиболее часто используемых функций: включение/выключение, печать, пуск/стоп и тарирование. Цветной сенсорный экран с диагональю 4,3 дюйма обеспечивает доступ ко всем меню и экранным страницам, включая библиотеку анализов, где хранятся данные ранее измеренных образцов вместе с параметрами измерений, что позволяет выполнить анализ аналогичного образца без повторного ввода параметров. На экране отображается также наименование метода, заданное и фактическое значения температуры, время, величина влажности в процентах, величина сухого остатка в процентах, величина водопоглощения в процентах, масса в граммах, а также зависимость влажности от времени в графическом виде.

Анализатор влажности удовлетворяет требованиям всех действующих стандартов и директив. Он поддерживает стандартные процедуры, методики работы и регистрацию данных в соответствии с требованиями **GLP** (надлежащая лабораторная практика) и **SOP** (стандартные процедуры работы). Совместно с анализатором влажности рекомендуется использовать принтер OHAUS SF40A.

## 2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

### 2.1 Сигнальные слова и предупреждающие знаки

Указания мер безопасности в настоящем руководстве помечены сигнальными словами и предупреждающими знаками. Они используются для привлечения внимания к информации, связанной с обеспечением безопасности. Несоблюдение этих указаний может стать причиной несчастного случая, повреждения или неправильной работы прибора и получения недостоверных результатов измерений.

#### Сигнальные слова

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>ОПАСНО!</b>    | Опасность несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом.              |
| <b>ОСТОРОЖНО!</b> | Опасность несчастного случая или потери данных, повреждения прибора либо другого имущества. |
| <b>Внимание!</b>  | (без предупреждающего знака)<br>Важная информация о приборе.                                |
| <b>Примечание</b> | (без предупреждающего знака)<br>Полезная информация о приборе.                              |

#### Предупреждающие знаки

|   |           |   |                               |
|---|-----------|---|-------------------------------|
|  | Опасность |  | Поражение электрическим током |
|---|-----------|---|-------------------------------|



|   |                     |   |                                |
|---|---------------------|---|--------------------------------|
|  | Горячая поверхность |  | Легковоспламеняющиеся вещества |
|  | Ядовитые вещества   |  | Едкие и коррозионные вещества  |

## 2.2 Меры безопасности при эксплуатации прибора

### Общие меры безопасности

В анализаторе влажности использованы передовые технические решения. Он соответствует всем действующим нормам и правилам в области эксплуатационной безопасности, но при некоторых обстоятельствах эксплуатация прибора может быть сопряжена с определенными факторами опасности. Не вскрывайте корпус прибора — он не содержит элементов, обслуживание, ремонт или замену которых пользователь может произвести самостоятельно. При обнаружении неисправности обратитесь к авторизованному торговому или сервисному представителю OHAUS.

Эксплуатацию и техническое обслуживание прибора необходимо выполнять в соответствии с указаниями, приведенными в настоящем руководстве по эксплуатации. В обязательном порядке следуйте указаниям по подготовке прибора к работе.

**Компания OHAUS не принимает на себя ответственности за ухудшение эксплуатационной безопасности прибора, к которому может привести несоблюдение указаний настоящего руководства.**

### Назначение

Анализатор влажности предназначен для определения содержания влаги в образцах веществ. Используйте прибор только для этой цели. Применение анализатора в любых других целях и режимах, отличных от указанных в технических характеристиках, без письменного подтверждения со стороны OHAUS считается использованием не по назначению. Методики определения содержания влаги должны быть оптимизированы и аттестованы пользователем в соответствии с действующими правилами. Параметры методик, предоставленные компанией OHAUS, могут использоваться только в качестве справочной информации.



Не допускается использовать прибор в атмосфере, содержащей взрывоопасные газы, пары, аэрозоли, пыль и горючую пыль (взрывоопасные зоны).

### Безопасность персонала

К эксплуатации анализатора влажности может быть допущен только квалифицированный персонал, обученный работе с прибором и обладающий необходимыми знаниями свойств измеряемых образцов. Для того чтобы полноценно использовать все возможности прибора, прочитайте настоящее руководство по эксплуатации и уясните приведенные в нем сведения. Сохраните руководство, оно может понадобиться в будущем.

Используйте только оригинальные запасные части и принадлежности, поставляемые OHAUS. Не допускается вносить какие-либо изменения в конструкцию прибора.

### Защитная спецодежда

В процессе работы с прибором в лаборатории рекомендуется носить защитную одежду.



Используйте лабораторный халат.



Используйте защиту для глаз, например защитные очки.



Все операции с химическими реагентами и опасными веществами следует выполнять в соответствующих перчатках, предварительно проверив их целостность.

### Меры безопасности

**ОПАСНО!****Опасность поражения электрическим током.**

В комплект поставки прибора входит кабель электропитания с жилой защитного заземления и трехконтактной вилкой. При необходимости удлинения кабеля электропитания используйте стандартный удлинитель с жилой защитного заземления, отвечающий требованиям правил безопасности. Не допускается разрывать цепь защитного заземления оборудования.

**ОСТОРОЖНО!****Галогенный анализатор влажности содержит источник тепла.**

- a) Во избежание перегрева прибора над ним необходимо предусмотреть достаточное свободное пространство (не менее 1 м над нагревательным модулем).
- b) Не допускается перекрывать, закупоривать, заклеивать клейкой лентой или любым другим способом нарушать функционирование вентиляционных щелей над нагревательной камерой.
- c) Не допускается размещать горючие материалы вблизи прибора, на нем или под ним, поскольку нагревательный модуль может нагреваться до высокой температуры.
- d) Соблюдайте осторожность при извлечении образцов. Образец, используемый носитель образца, нагревательная камера и защитный экран могут длительное время сохранять высокую температуру.
- e) Запрещается открывать нагревательный модуль в процессе работы — температура кольцевого нагревательного рефлектора и его защитного стекла может достигать 400 °С! Открыть нагревательный модуль можно только после отключения прибора от сети электропитания и полного остывания нагревателя.
- f) Не допускается вносить изменения в конструкцию нагревательного модуля. Особенно опасные последствия могут иметь попытки подогнуть или удалить какие-либо элементы конструкции.

**Работа с некоторыми типами образцов требует соблюдения особых мер предосторожности.**

Несоблюдение таких мер может стать причиной несчастного случая или материального ущерба.

Обратите внимание на то, что вся ответственность за повреждения, возникшие в результате работы с любыми образцами, во всех случаях возлагается на пользователя.

**ОСТОРОЖНО!****Опасность возгорания или взрыва**

- Горючие и взрывоопасные вещества.
  - Вещества, содержащие растворители.
  - Вещества, выделяющие горючие или взрывоопасные газы и пары при нагревании.
- a) При наличии каких-либо сомнений необходимо выполнить тщательный анализ рисков.
  - b) Используйте достаточно низкую температуру сушки, исключающую опасность возгорания или взрыва.
  - c) Используйте защитные очки.
  - d) Используйте образцы минимально возможной массы.
  - e) **Не оставляйте прибор без присмотра.**

**ОПАСНО!****Вещества, содержащие ядовитые или едкие компоненты.**

Воздействие ядовитых газов, выделяющихся в процессе сушки, может привести к раздражению (глаз, кожных покровов, органов дыхания), нарушению здоровья или к смерти.

– Высушивание таких веществ необходимо выполнять только под вытяжным колпаком.

**ОСТОРОЖНО!****Едкие и коррозионные вещества**

Вещества, выделяющие агрессивные пары при нагревании (например, кислоты).

- Используйте образцы минимально возможной массы, поскольку пары могут конденсироваться на менее горячих деталях корпуса, вызывая их коррозию.

### 3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

В этом разделе описан порядок распаковки анализатора влажности и подготовки его к работе. После выполнения операций, описанных в этом разделе, анализатор влажности будет готов к работе.

#### 3.1 Распаковка и проверка комплектности

Вскройте упаковку и извлеките из нее прибор и все принадлежности. Проверьте комплектность. В стандартный комплект поставки анализатора влажности входят следующие принадлежности.

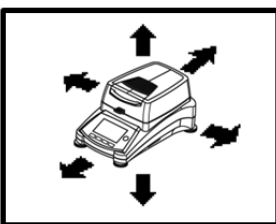
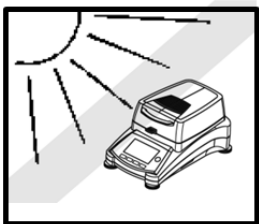
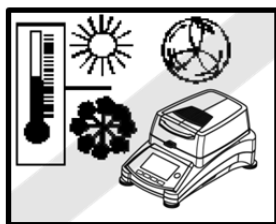
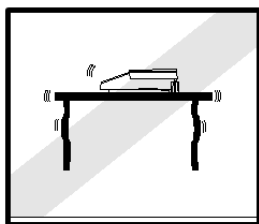
|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
| — | 1 | Коробка, алюминиевые чашки |
| — | 1 | Опора чашки                |
| — | 1 | Стекловолоконный диск      |
| — | 1 | Защитный экран             |
| — | 1 | Лоток                      |
| — | 1 | Кабель электропитания      |
| — | 1 | Держатель чашки            |
| — | 1 | Мерная ложка               |
| — | 1 | Краткое руководство        |

Освободите прибор от упаковочных материалов.

Осмотрите прибор и убедитесь в том, что он не был поврежден при транспортировке. При обнаружении повреждений или некомплектности немедленно обратитесь к торговому представителю компании Ohaus. Сохраните оригинальную упаковку. Она обеспечивает наилучшие условия для транспортировки прибора.

#### 3.2 Выбор места для установки анализатора

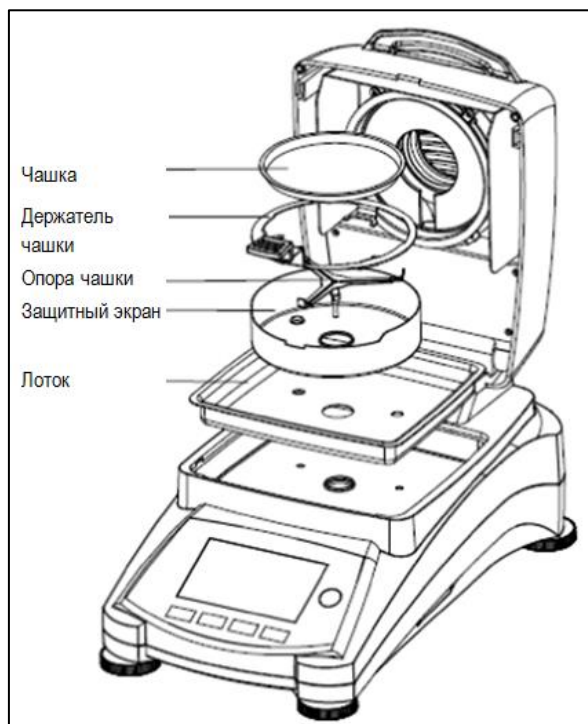
Анализатор влажности в процессе эксплуатации не должен подвергаться воздействию сильных воздушных потоков, агрессивных паров или газов, вибрации, резких перепадов температуры и влажности. Эти факторы могут ухудшить точность измерения массы.



**НЕ СЛЕДУЕТ** устанавливать анализатор влажности:

- вблизи открытых окон или дверей, где возможны сквозняки или резкие перепады температуры;
- вблизи кондиционеров или тепловентиляторов;
- вблизи механического оборудования, создающего вибрации;
- в зонах действия магнитных полей или вблизи оборудования, создающего такие поля;
- на негоризонтальной поверхности;
- вблизи источников тепла и в стесненных условиях — для удобства работы вокруг прибора необходимо оставить достаточное свободное пространство.

### 3.3 Установка лотка, защитного экрана и опоры чашки



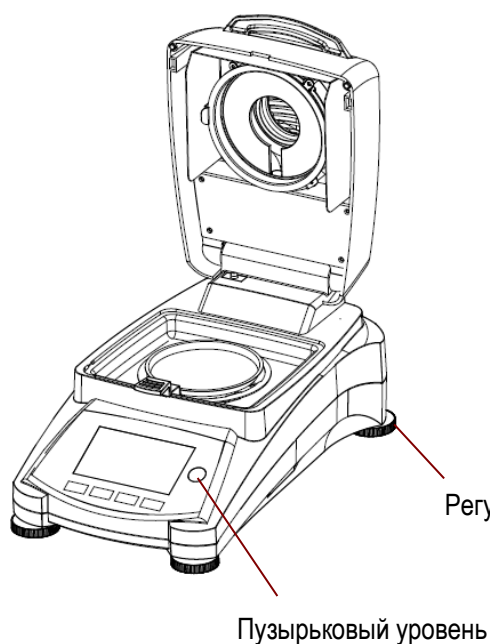
Поднимите крышку в вертикальное положение и установите лоток в основание нагревательной камеры.

Установите защитный экран (его можно установить только в определенной ориентации) поверх лотка.

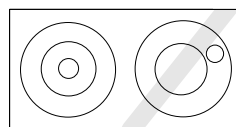
Установите на место опору чашки. Поверните опору чашки вокруг вертикальной оси до срабатывания фиксатора. Если опора чашки установлена правильно, одна из ее лопастей должна быть направлена точно в сторону передней панели анализатора.

### 3.4 Установка анализатора влажности по уровню

Для обеспечения хорошей повторяемости результатов измерений анализатор влажности должен быть установлен строго по уровню на прочной поверхности. Компенсация неровностей или небольшого отклонения опорной поверхности от горизонтали осуществляется путем выравнивания анализатора.



Вращая регулируемые опоры анализатора влажности, установите пузырек уровня в центр кольцевой риски. Пузырьковый уровень установлен на передней панели анализатора влажности.



**Внимание!** Установку прибора по уровню следует производить каждый раз после перемещения на новое место. Для более подробной информации смотрите раздел 6.6.2.

### 3.5 Подключение к сети электропитания



**ОПАСНО!** Опасность поражения электрическим током.

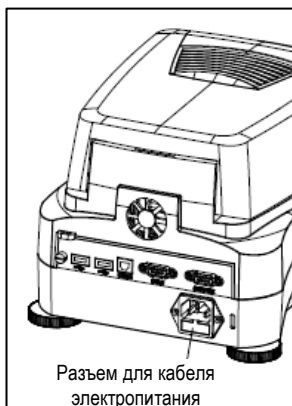
- Используйте только трехжильный кабель электропитания с жилой защитного заземления, который поставляется вместе с прибором. Кабель электропитания должен быть подключен к совместимой розетке сети переменного тока с контактами защитного заземления.
- При необходимости удлинения кабеля электропитания используйте стандартный удлинитель с жилой защитного заземления, отвечающий требованиям правил безопасности.

#### Внимание!

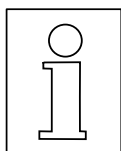
Убедитесь, что напряжение, указанное на паспортной табличке анализатора влажности, соответствует напряжению в местной сети переменного тока. В противном случае не подключайте анализатор влажности к сети электропитания и обратитесь к своему поставщику оборудования OHAUS.

Напряжение питания галогенного сушильного модуля (120 или 240 В) устанавливается на заводе-изготовителе в соответствии с номинальным напряжением в сети переменного тока в стране назначения прибора.

Подключение к сети переменного тока с более высоким напряжением приведет к выходу из строя галогенного нагревателя, а подключение к сети с недостаточным напряжением — к увеличению продолжительности сушки и, возможно, к неправильному функционированию прибора.



Подключите кабель электропитания к разъему на задней стенке анализатора влажности и к розетке сети переменного тока. Анализатор влажности начинает работать сразу после подключения к сети электропитания.



**Дайте анализатору влажности прогреться не менее 30 мин.** Если до этого анализатор хранился при очень низкой температуре, для прогрева может потребоваться несколько часов.

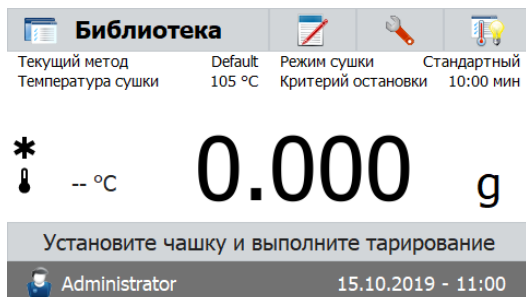


**ОПАСНО!**

Если кабель электропитания имеет недостаточную длину, **используйте удлинитель с жилой защитного заземления.**

### 3.6 Включение и выключение анализатора влажности

Анализатор влажности начинает работать сразу после подключения к сети электропитания. Дисплей анализатора можно включить или выключить.



Для того чтобы **включить анализатор влажности**, нажмите кнопку **включения/выключения**. После выполнения встроенных диагностических проверок включается экран и на нем появляется главное окно. Если вы **выключите анализатор влажности** во время использования то источник питания остается подключенным к сети напряжения. Вы можете **нажать кнопку включения / выключения**, чтобы включить его снова.

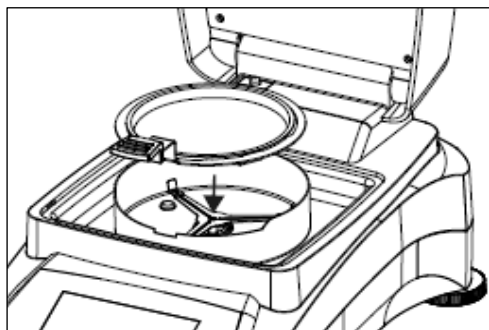
#### Примечание

При включении из режима ожидания анализатор не требует прогрева и сразу готов к работе, поэтому рекомендуется выключать только дисплей с помощью кнопки включения/выключения, не отсоединяя прибор от сети электропитания. Кроме того, в этом случае анализатор влажности постоянно находится в состоянии теплового равновесия.

## 4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОСТЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

После подключения к сети электропитания анализатор влажности готов к выполнению простейших измерений. Для выполнения описанного ниже простого анализа потребуется выбрать заданный по умолчанию метод и задать режим запуска измерений. Этот пример будет полезен для ознакомления с прибором.

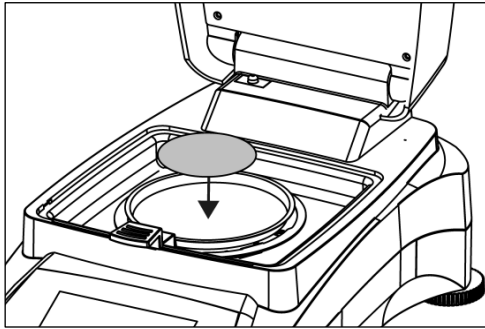
В комплект анализатора влажности входит демонстрационный образец, с помощью которого можно выполнить первое измерение. Этот образец представляет собой абсорбирующий диск из стекловолокна. Первое измерение выполняется с заводскими установками параметров анализатора влажности.



Если прибор подключен к сети электропитания, но информация на экране не отображается, нажмите кнопку **включения/выключения**.

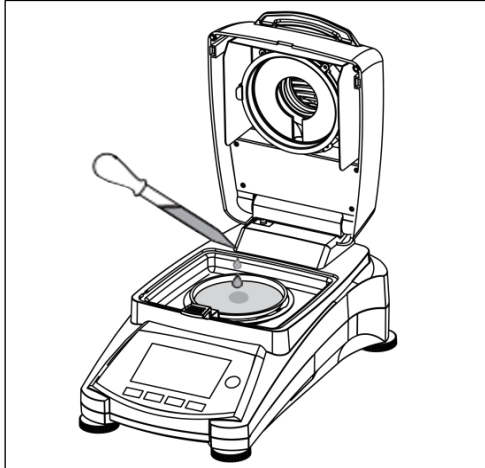
#### Подготовка к измерению

Откройте крышку анализатора влажности. Очистите чашку. Поместите держатель чашки в нагревательную камеру. Язычок держателя чашки должен попасть точно в выемку защитного экрана.



Установите в держатель пустую чашку и поместите в чашку стекловолоконный диск. Чашка должна располагаться в держателе без перекосов.

**Внимание!** Держатель чашки рекомендуется использовать при выполнении всех анализов. Эргономичная конструкция держателя обеспечивает удобство работы и защищает пользователя от ожогов. Закройте крышку. Анализатор влажности автоматически выполнит установку нуля.



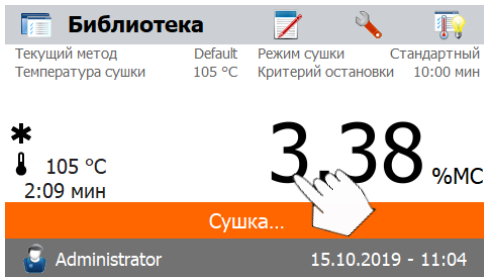
Откройте крышку анализатора влажности.

Увлажните стекловолоконный диск, добавив от 0,5 до 1 г воды.

**Внимание!** Масса образца должна превышать 0,5 г.

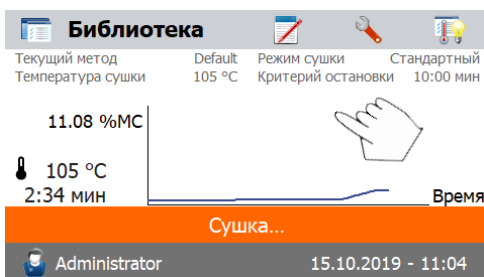
**Запуск измерения**

Закройте крышку, и анализатор влажности автоматически запустит процесс сушки и измерения.



**Сушка и измерение**

Информация о процессе сушки отображается на экране анализатора. Первая экранная страница появляется на экране автоматически после запуска измерения.

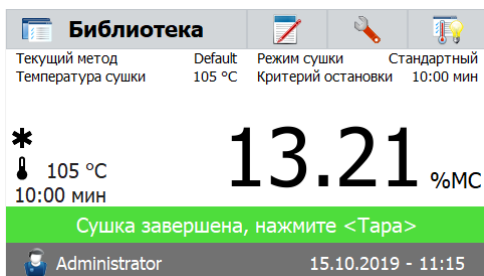


**Наблюдение за прогрессом**

Доступно пять дисплеев, когда анализатор влажности проводит тест.

(Отображение % MC, % DC, g, % RG или кривая.)

При нажатии области данных, пока отображается % MC, на дисплее будет отображаться каждый из пяти дисплеев.

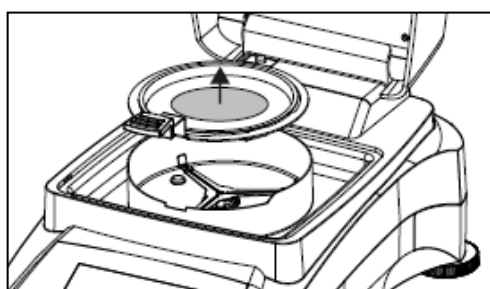


На экране анализатора отображаются следующие данные: наименование метода, заданные значения температуры и времени сушки, фактическое значение температуры, фактическая продолжительность измерения, результат измерения влажности и график процесса сушки. Измерение завершается автоматически.

Для того чтобы принудительно завершить измерение,

нажмите кнопку .

**Поздравляем!** Первое измерение с использованием нового анализатора влажности завершено.



**ОСТОРОЖНО!** Горячая поверхность. Чашка, держатель чашки и образец могут длительное время сохранять высокую температуру.

Откройте крышку и осторожно извлеките держатель чашки из нагревательной камеры.

**Библиотека**

|                   |         |                    |             |
|-------------------|---------|--------------------|-------------|
| Текущий метод     | Default | Режим сушки        | Стандартный |
| Температура сушки | 105 °C  | Критерий остановки | 10:00 мин   |

\* -- °C      **0.000** g

Установите чашку и выполните тарирование

Administrator      15.10.2019 - 11:00

**Default**

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| Имя метода         | Default     |
| Режим сушки        | Стандартный |
| Температура сушки  | 105 °C      |
| Критерий остановки | 10:00 мин   |
| Режим отображения  | %MC         |

Назад






Анализатор поставляется с предустановленным методом измерения. Параметры предустановленного метода отображаются на экране. Для того чтобы изменить установки параметров, нажмите на соответствующую область экрана, как показано на иллюстрации.

Нажмите на наименование параметра, чтобы изменить текущую установку этого параметра. См. порядок редактирования параметров в разделе 7.

## 5. МЕНЮ


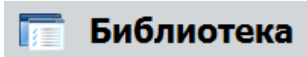
Главное меню появляется на экране при включении анализатора.

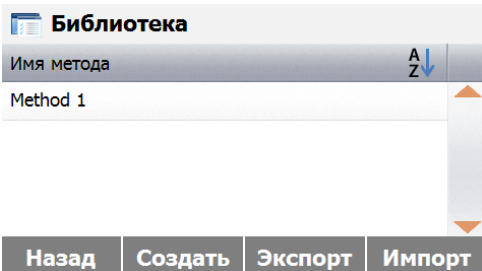



| 1   | 2   | 3   | 4  |  |
|---|---|---|--|--|
|  <b>Библиотека</b> |  |  |  | Область кнопок                           |
| Текущий метод<br>Температура сушки  | Default<br>105 °C   | Режим сушки<br>Критерий остановки   | Стандартный<br>10:00 мин   | Текущий метод                            |
| *<br>-- °C  |   |   |  | Область отображения результатов          |
| 0.000 g   |   |   |  |  |
| Установите чашку и выполните тарирование  |   |   |  | Область отображения инструкций оператору |
|  Administrator     |   | 15.10.2019 - 11:00  |  | Имя пользователя, текущая дата и время   |

- |   |  |
|---|--|
| 1. Библиотека (Method library):         | Редактирование параметров и создание нового метода |
| 2. Результаты измерений (Test results): | Обработка результатов измерений.                   |
| 3. Настройки прибора (Setup):           | Установка системных параметров.                    |
| 4. Smart Guide (Автоматический Мастер): | Автоматический подбор метода сушки и температуры.  |



### Кнопка Method library

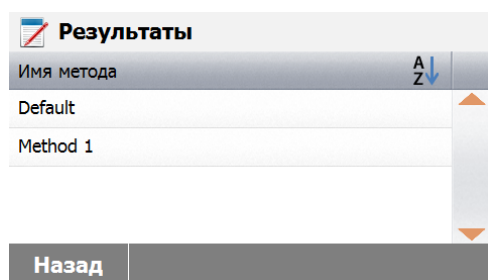
  **Библиотека** Нажмите кнопку Method library, чтобы получить доступ к библиотеке методов.

 В библиотеке можно сохранить до ста методов. Библиотека позволяет вызвать из памяти и повторно использовать параметры любого из ранее введенных методов.

Нажмите кнопку , чтобы отсортировать методы по именам в прямом или обратном алфавитном порядке.

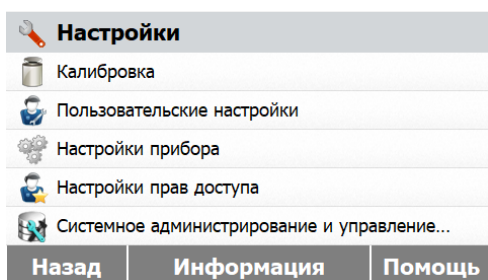
### Кнопка Test results

  Нажмите кнопку Test results, чтобы открыть меню результатов измерений.



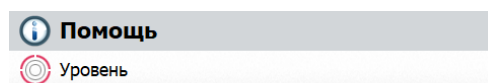
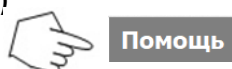
В меню Test results может отображаться до ста результатов измерений для каждого из методов. В меню поддерживаются функции вызова результатов, их сортировки и статистической обработки.

### Кнопка Настройки (Setup)



Нажмите кнопку Настройки (Setup), чтобы открыть меню установки параметров.

### Кнопка Помощь (Help)



Нажмите кнопку Помощь (Help), чтобы открыть меню справки.

## 6. МЕНЮ УСТАНОВКИ ПАРАМЕТРОВ

Меню Настройки активируется нажатием кнопки Setup. Меню содержит: вес и регулировка температуры, установки пользователя, системные настройки прибора, администрирование пользователей (MB120), информация о системе и данные прибора и система помощи по работе с прибором.

### 6.1 Калибровка измерений массы и температуры

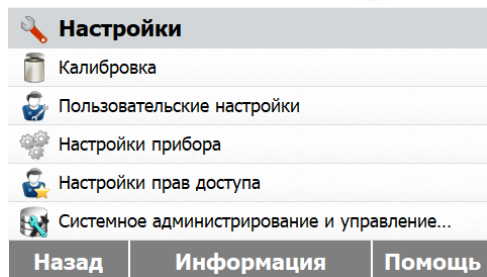
#### 6.1.1 Калибровка измерения массы

Калибровку измерения массы анализатора влажности можно выполнить с помощью внешней калибровочной гири массой 50 г. Калибровка измерения массы анализатора влажности не оказывает существенного влияния на результаты измерения влажности, поскольку это относительное измерение. Весы измеряют массу образца до и после высушивания, а влажность определяется как отношение влажной и сухой масс. Тем не менее калибровку встроенных весов анализатора необходимо выполнять в следующих случаях:

- если этого требует используемая система обеспечения качества (GLP, GMP, ISO 9001);
- при обнаружении признаков неисправности анализатора влажности. Порядок калибровки анализатора описан ниже.



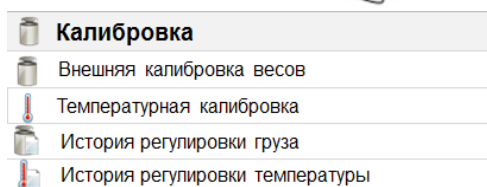
Нажмите кнопку Setup, чтобы открыть меню установки параметров.



Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.



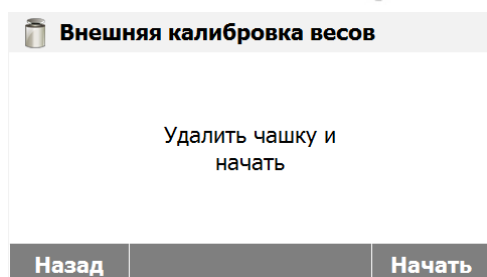
Нажмите кнопку Calibration, чтобы открыть меню калибровки.



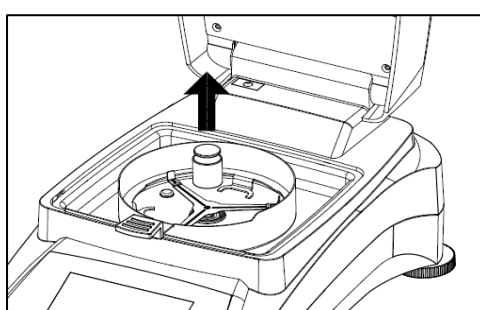
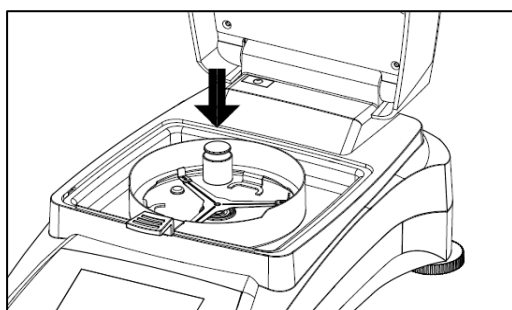
Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.



Нажмите кнопку Weight calibration (калибровка измерения массы).



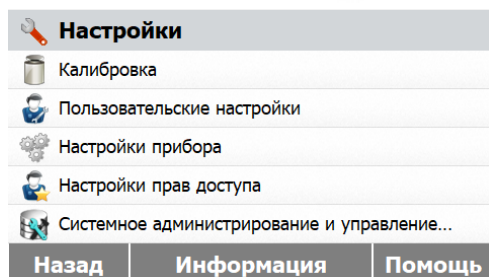
Следуйте инструкциям, которые появляются на экране. Поместите требуемую калибровочную гирю на опору чашки. После успешного завершения калибровки на экране появится соответствующее сообщение.



### 6.1.2 Калибровка измерения температуры

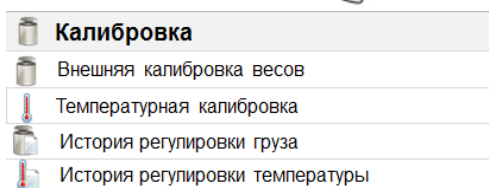
Для выполнения этой процедуры потребуется специальный комплект для калибровки по температуре. Калибровку по температуре рекомендуется выполнять не ранее чем через 30 мин после последнего измерения.

**Примечание:** комплект для калибровки по температуре можно приобрести в качестве дополнительной принадлежности.



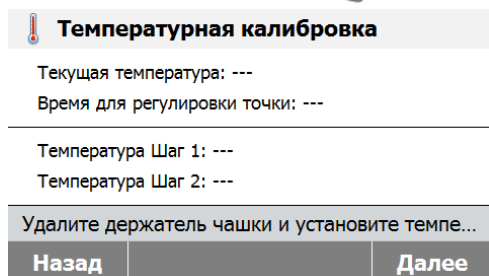
Нажмите кнопку Setup, чтобы открыть меню установки параметров.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.



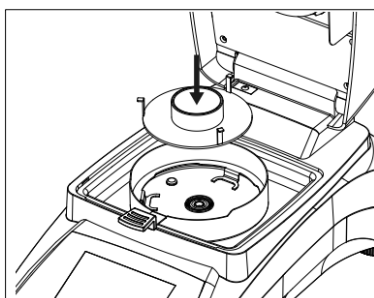
Нажмите кнопку Calibration, чтобы открыть меню калибровки.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.  
Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.



Нажмите кнопку Temperature calibration (калибровка измерения температуры).

Следуя инструкции на экране, удалите опору чашки, установите калибровочный термометр на держатель чашки и закройте крышку анализатора.



Нажмите кнопку **Start**, чтобы запустить процедуру калибровки по температуре. Следуйте инструкциям, которые отображаются на экране.

| Температурная калибровка  |  |
|---|--|
| Текущая температура: 100 °C<br>Время для регулировки точки: 10:00 мин |  |
| Температура Шаг 1: ---<br>Температура Шаг 2: ---                      |  |
| Нагрев до заданной температуры 100 °C                                 |  |
| Отмена  |  |

| Температурная калибровка   |                          |
|--|--------------------------|
| Текущая температура: 100 °C<br>Время для регулировки точки: 5:00 мин |                          |
| Температура Шаг 1: ---<br>Температура Шаг 2: ---                     |                          |
| Введите значение темп. с калибров.набора                             |                          |
| Отмена   | Введите значение темп... |



### ОСТОРОЖНО! Горячая поверхность.

Соблюдайте осторожность при извлечении калибровочного термометра из сушильного модуля — он может быть очень горячим. Дайте ему остыть до комнатной температуры.

Извлеките калибровочный термометр. Установите на место опору чашки.

## 6.1.3 Данные калибровки измерения массы



| Настройки |   |        |
|-----------|---|--------|
|           | Калибровка                                  |        |
|           | Пользовательские настройки                  |        |
|           | Настройки прибора                           |        |
|           | Настройки прав доступа                      |        |
|           | Системное администрирование и управление... |        |
| Назад     | Информация                                  | Помощь |

Нажмите кнопку **Setup**, чтобы открыть меню установки параметров.

Нажмите кнопку **Calibration**, чтобы открыть меню калибровки.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.

| Калибровка |                                 |
|------------|---------------------------------|
|            | Внешняя калибровка весов        |
|            | Температурная калибровка        |
|            | История регулировки груза       |
|            | История регулировки температуры |
| Назад      | Выход                           |

Нажмите кнопку **Weight calibration record**, чтобы вывести на экран данные калибровки измерения массы.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.

| Внешняя калибровка весов |           |
|--------------------------|-----------|
| 01.01.2016 – 09:18       |           |
| Температура              | 22.55°c   |
| Номинальная масса        | 50.000g   |
| Фактическая масса        | 50.007g   |
| Разность                 | 0.007g    |
| Калибровка               | Выполнена |
| Назад                    |           |

### 6.1.4 Данные калибровки измерения температуры



Нажмите кнопку Setup, чтобы открыть меню установки параметров.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.

| Настройки                                   |            |
|---|------------|
| Калибровка                                  |            |
| Пользовательские настройки                  |            |
| Настройки прибора                           |            |
| Настройки прав доступа                      |            |
| Системное администрирование и управление... |            |
| Назад                                       | Информация |
|   | Помощь     |



Нажмите кнопку Calibration, чтобы открыть меню калибровки.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.  
Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.

| Калибровка                      |       |
|---------------------------------|-------|
| Внешняя калибровка весов        |       |
| Температурная калибровка        |       |
| История регулировки груза       |       |
| История регулировки температуры |       |
| Назад                           | Выход |



Нажмите кнопку **Temperature calibration record**.

На экране появятся данные последней калибровки измерения температуры.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

| Температурная калибровка      |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| 01.01.2016 - 15:30            |                 |
| Температура 1 (заданн.- фак.) | 100 °c - 101 °c |
| Температура 2 (заданн.- фак.) | 160 °c - 159 °c |
| Калибровка                    | Выполнена       |
| Назад                         |                 |

## 6.2 Меню User settings (пользовательские параметры)

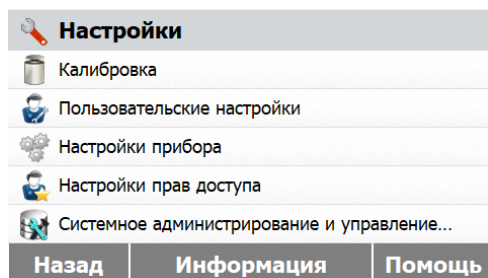
### 6.2.1 Язык пользовательского интерфейса

Для повышения удобства работы с анализатором предусмотрена возможность выбора одного из тринадцати языков пользовательского интерфейса. Ниже описан порядок выбора языка пользовательского интерфейса.



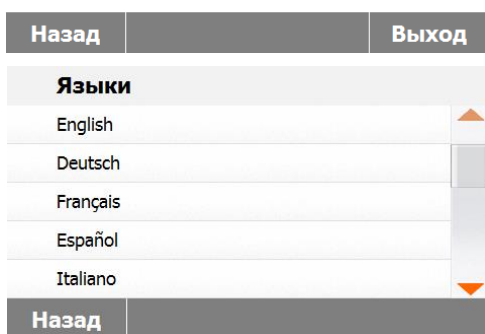
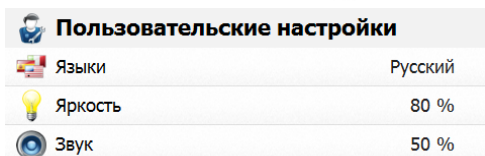
Нажмите кнопку **Setup**, чтобы открыть меню установки параметров.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.



Нажмите кнопку **User settings**, чтобы открыть меню пользовательских параметров.

Нажмите кнопку **Language**.



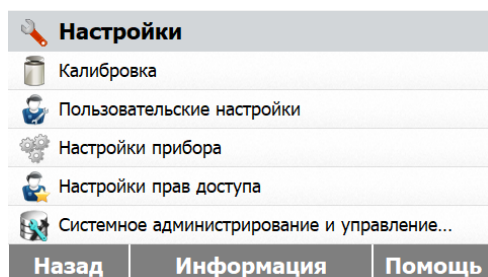
Выберите язык пользовательского интерфейса.

**Примечание:** если выбран английский язык, во всех записях будет использоваться формат представления даты ММ/ДД/YYYY (месяц/число/год).

## 6.2.2 Яркость экрана



Нажмите кнопку **Setup**, чтобы открыть меню установки параметров. Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.



| Пользовательские настройки |         |
|----------------------------|---------|
| Языки                      | Русский |
| Яркость                    | 80 %    |
| Звук                       | 50 %    |

|       |       |
|-------|-------|
| Назад | Выход |
|-------|-------|



| Яркость |
|---------|
|---------|



Яркость: 50 %

|       |
|-------|
| Назад |
|-------|

Нажмите кнопку **User settings**, чтобы открыть меню пользовательских параметров. Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**. Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.

Нажмите кнопку **Brightness**.

Установите комфортную яркость подсветки экрана.

### 6.2.3 Громкость звукового сигнала



| Настройки                                   |  |
|---|--|
| Калибровка                                  |  |
| Пользовательские настройки                  |  |
| Настройки прибора                           |  |
| Настройки прав доступа                      |  |
| Системное администрирование и управление... |  |

|       |            |        |
|-------|------------|--------|
| Назад | Информация | Помощь |
|-------|------------|--------|

Нажмите кнопку **Setup**, чтобы открыть меню установки параметров.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.



| Пользовательские настройки |         |
|----------------------------|---------|
| Языки                      | Русский |
| Яркость                    | 80 %    |
| Звук                       | 50 %    |

|       |       |
|-------|-------|
| Назад | Выход |
|-------|-------|

Нажмите кнопку **User settings**, чтобы открыть меню пользовательских параметров.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**. Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.





## Звук



Громкость: 50 %

Назад

Нажмите кнопку **Sound**.  
Установите громкость звукового сигнала.

## 6.3 Меню Device settings (параметры прибора)

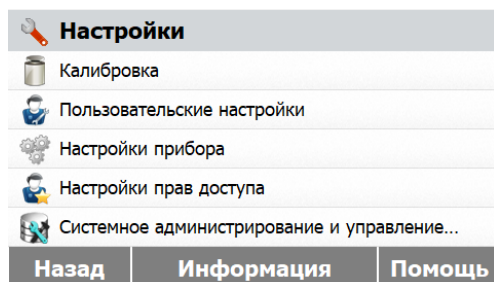
### 6.3.1 Дата и время

Каждый раз при выводе данных на печать анализатор влажности может добавлять к ним метку времени. При вводе прибора в эксплуатацию необходимо правильно установить системные часы. Встроенный элемент питания обеспечивает сохранение установок даты и времени даже при отключении прибора от сети электропитания. Порядок установки даты и времени описан ниже.



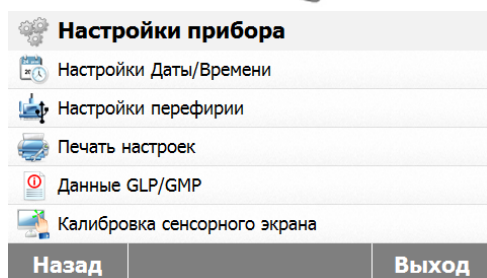
Нажмите кнопку Setup, чтобы открыть меню установки параметров.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.



Нажмите кнопку **Device settings**, чтобы открыть меню параметров прибора.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**. Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.

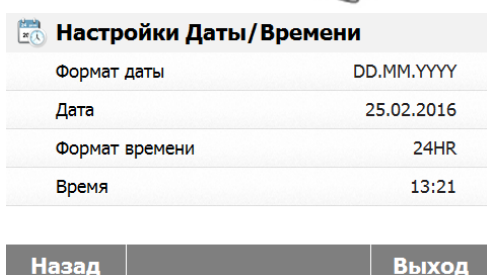


Нажмите кнопку **Date-Time** (установка даты и времени).

Используйте пункты этого меню для выбора формата и установки даты и времени.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.



| Формат даты |
|-------------|
| DD.MM.YYYY  |
| MM/DD/YYYY  |
| YYYY/MM/DD  |

Выберите формат представления даты.  
Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

|       |  |
|-------|--|
| Назад |  |
|-------|--|



Дата

|    |       |      |
|----|-------|------|
| +  | +     | +    |
| 25 | февр. | 2016 |
| -  | -     | -    |

Установите текущую дату.  
С помощью кнопок «+» и «-» установите текущее число, месяц и год.

|       |  |    |
|-------|--|----|
| Назад |  | OK |
|-------|--|----|

Формат времени

24HR

12HR

Выберите формат представления времени.

|       |  |
|-------|--|
| Назад |  |
|-------|--|



Время

|    |    |
|----|----|
| +  | +  |
| 13 | 24 |
| -  | -  |

Установите текущее время.  
С помощью кнопок «+» и «-» установите текущее время.

|       |  |    |
|-------|--|----|
| Назад |  | OK |
|-------|--|----|

### 6.3.2 Периферийные устройства

Установленные в анализаторе влажности интерфейсы USB и RS232 можно использовать для подключения USB-накопителя данных, принтера или ПК.

Ниже описан порядок установки параметров интерфейсов анализатора влажности.



Нажмите кнопку **Setup**, чтобы открыть меню установки параметров.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.

|   |            |        |
|---|------------|--------|
| <b>Настройки</b>                            |            |        |
| Калибровка                                  |            |        |
| Пользовательские настройки                  |            |        |
| Настройки прибора                           |            |        |
| Настройки прав доступа                      |            |        |
| Системное администрирование и управление... |            |        |
| Назад                                       | Информация | Помощь |



Нажмите кнопку **Device settings**, чтобы открыть меню параметров прибора.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.

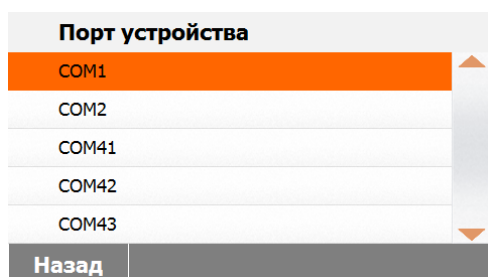


Нажмите кнопку **Peripheral settings** (параметры периферийных устройств).

Используйте пункты этого меню для установки параметров передачи данных порта RS232, если к нему подключен принтер или другое устройство с интерфейсом RS232.

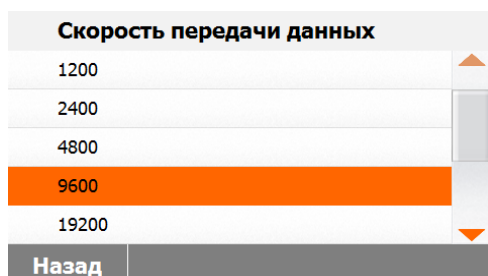
Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.



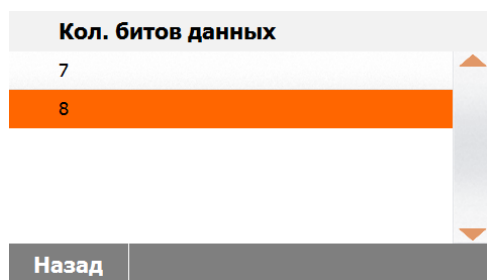
**Параметр Device port (аппаратный порт)**

Выберите com1 или com4, чтобы использовать, соответственно, RS232 или USB.

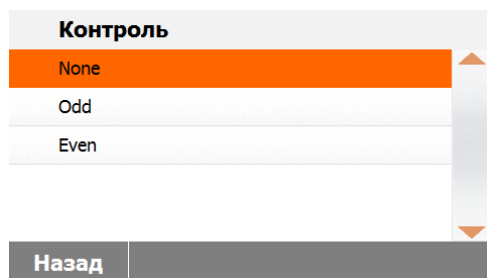


**Параметр Baud rate (скорость передачи данных)**

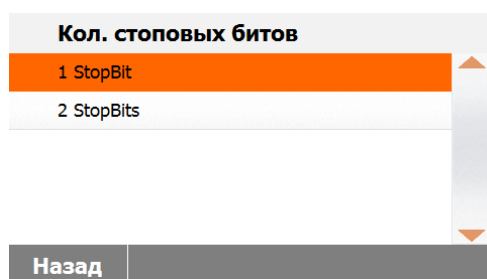
Выберите скорость передачи данных 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 или 115200 бод. По умолчанию выбрано значение 9600.



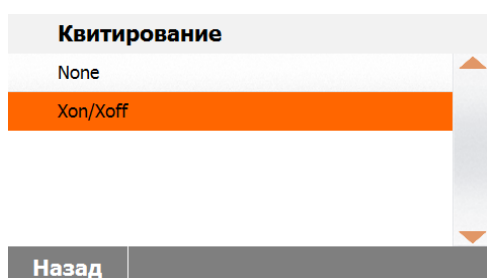
**Параметр Data bits (количество битов данных)**  
Выберите требуемое количество битов данных. По умолчанию выбрано значение 8.



**Параметр Parity (режим контроля)**  
Выберите режим контроля: NONE (без контроля), EVEN (по четности) или ODD (по нечетности). По умолчанию выбран режим NONE.

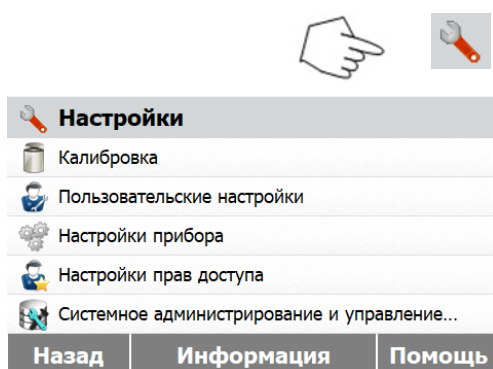


**Параметр Stop bits (количество стоповых битов)**  
Выберите требуемое количество стоповых битов. По умолчанию выбрано значение 1.



**Параметр Handshake (режим квитирования)**  
Выберите режим квитирования: NONE (без квитирования) или Xon/Xoff (программное квитирование). По умолчанию выбран режим NONE.

### 6.3.3 Параметры печати



Нажмите кнопку **Setup**, чтобы открыть меню установки параметров.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.

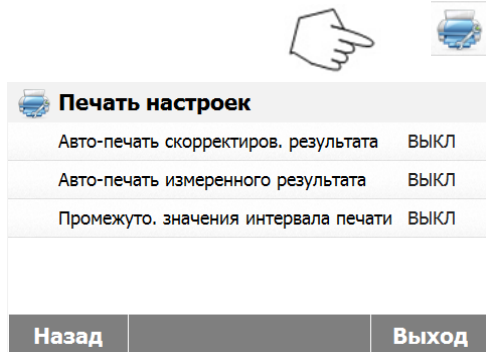


Нажмите кнопку Device settings.



Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.



Нажмите кнопку **Print settings**, чтобы открыть меню параметров печати.

Нажмите **Print calibration result automatically**, чтобы включить (ON) или выключить (OFF) автоматическую печать результатов калибровки.

Нажмите **Print measurement result automatically**, чтобы включить (ON) или выключить (OFF) автоматическую печать результатов измерения.

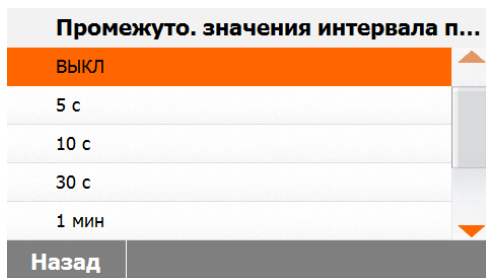
Нажмите **Intermediate results print interval**, чтобы задать периодичность печати промежуточных результатов.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

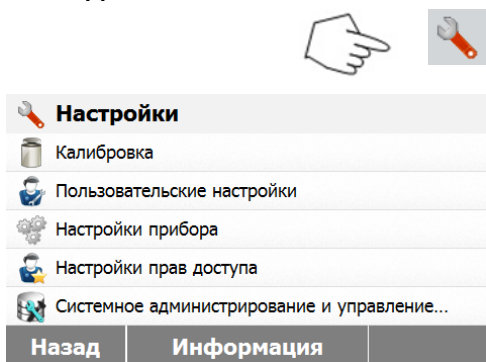
Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.

Нажмите кнопку **Intermediate results print interval**.

Выберите период печати промежуточных результатов в секундах или минутах.

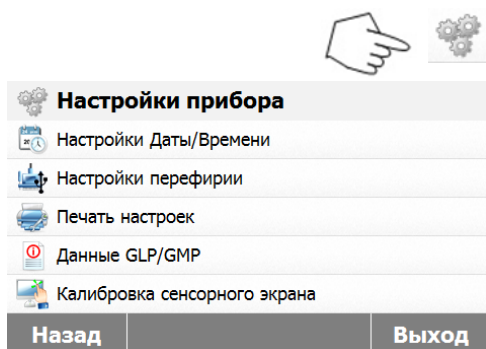


### 6.3.4 Данные GLP и GMP



Нажмите кнопку **Setup**, чтобы открыть меню установки параметров.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.



Нажмите кнопку **Device settings**, чтобы открыть меню параметров прибора.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.



Нажмите кнопку **GLP and GMP Data**, чтобы открыть одноименное меню.

| Данные GLP/GMP           |               |
|--------------------------|---------------|
| Наименование организации | Не определено |
| Отдел                    | Не определено |
| ИД прибора               | Не определено |

Нажмите кнопку **Company name** (наименование организации), **Department** (подразделение) или **Instrument ID** (идентификатор прибора), чтобы ввести соответствующие данные.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.  
Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.

|       |       |
|-------|-------|
| Назад | Выход |
|-------|-------|

### 6.3.5 Настройка чувствительности сенсорного экрана



Нажмите кнопку **Setup**, чтобы открыть меню установки параметров.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.

| Настройки                                   |  |
|---|--|
| Калибровка                                  |  |
| Пользовательские настройки                  |  |
| Настройки прибора                           |  |
| Настройки прав доступа                      |  |
| Системное администрирование и управление... |  |

|       |            |        |
|-------|------------|--------|
| Назад | Информация | Помощь |
|-------|------------|--------|



Нажмите кнопку **Device settings**, чтобы открыть меню параметров прибора.

Нажмите **Touch screen adjustment**, чтобы настроить чувствительность сенсорного экрана.

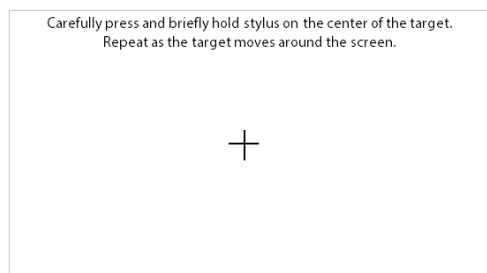
| Настройки прибора            |  |
|------------------------------|--|
| Настройки Даты/Времени       |  |
| Настройки перефирии          |  |
| Печать настроек              |  |
| Данные GLP/GMP               |  |
| Калибровка сенсорного экрана |  |

|       |       |
|-------|-------|
| Назад | Выход |
|-------|-------|

| Настройки прибора   |        |
|---|--------|
| Калибровка сенсорного экран   |        |
| Устанавливайте стилос в центр знака "мишень" и удерживайте его. Коснитесь экрана, чтобы принять новые настройки когда знак "мишень" перестанет двигаться. (неподтвержденные новые настройки калибровки экрана будут отменены) |        |
| Отмена  | Начать |

|       |       |
|-------|-------|
| Назад | Выход |
|-------|-------|

Нажмите кнопку **Start**, чтобы начать процедуру настройки.



Следуйте указаниям, которые появляются на экране.

| Настройки прибора                       |  |
|---|--|
| Калибровка сенсорного экран             |  |
| Калибровка сенсорного экрана завершена. |  |
| OK                                      |  |

После завершения настройки нажмите кнопку **OK**, чтобы выйти из этого меню.

## 6.4 Меню User management (управление пользователями)

### 6.4.1 Создание новой учетной записи пользователя

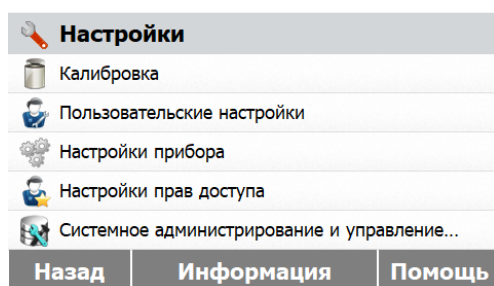
Поддерживаются три группы пользователей. Пользователи группы Administrator обладают полными правами доступа. Учетные записи этой группы нельзя удалить или изменить. Можно установить 9 пользователей под группы Специалисты и Операторы.

| Группа пользователей | Заданные по умолчанию права пользователей |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
|----------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                      | Выполнение измерений                      | Пользовательские параметры          | Настройка прибора                   | Редактирование методов              | Калибровка                          | Управление данными и пользователями |
| Администратор        | <input checked="" type="checkbox"/>       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Специалисты I        | <input checked="" type="checkbox"/>       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Специалисты II       | <input checked="" type="checkbox"/>       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Операторы            | <input checked="" type="checkbox"/>       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |



Нажмите кнопку **Setup**, чтобы открыть меню установки параметров.

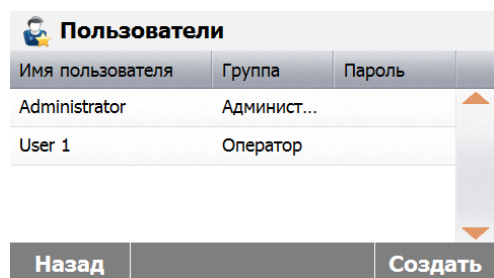
Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.



Нажмите кнопку **User Management**, чтобы открыть меню управления пользователями.

Нажмите на строку учетной записи, если требуется изменить данные этой записи.


Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**. Нажмите кнопку **New**, чтобы создать новую учетную запись.




**Имя пользователя**

User 1|

1 ... 30 символов

Q W E R T Y U I O P 


 A S D F G H J K L

Z X C V B N M ; : , .

12@... ёОñ...

Отмена **OK**

Введите имя пользователя и нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить его. Для того чтобы вернуться в предыдущее меню без сохранения изменений, нажмите кнопку **Cancel**.

 **Пользователь: User 1**


|                  |          |
|------------------|----------|
| Имя пользователя | User 1   |
| Пароль           | Выкл     |
| Группа           | Оператор |


Назад **Удалить**

Нажмите **Password**, чтобы задать пароль.

**Новый пароль**

1 ... 30 символов

Q W E R T Y U I O P 

 A S D F G H J K L

Z X C V B N M ; : , .

12@... ёОñ...


Отмена **ВКЛ** **OK**


Нажмите кнопку **ON**, чтобы включить парольную защиту.

**Новый пароль**

●●●●●|

1 ... 30 символов

Q W E R T Y U I O P 

 A S D F G H J K L

Z X C V B N M ; : , .

12@... ёОñ...

Отмена **ВЫКЛ** **OK**

Введите пароль.

Нажмите **OK** и повторно введите пароль для подтверждения.

Для того чтобы закрыть окно ввода пароля без сохранения изменений, нажмите кнопку **Cancel**.

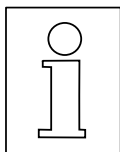
Нажмите кнопку **OFF**, чтобы выключить парольную защиту.

**Group**

|               |
|---------------|
| Supervisor I  |
| Supervisor II |
| Operator      |

Back

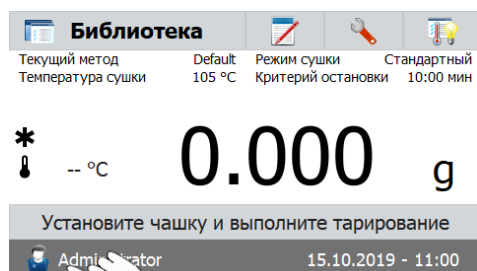
Нажмите кнопку **Group**, чтобы изменить параметры групп пользователей. Поддерживаются три группы пользователей. Пользователи группы Administrator обладают полными правами доступа. Учетные записи этой группы нельзя удалить или изменить. Учетные записи других групп можно редактировать и удалять.




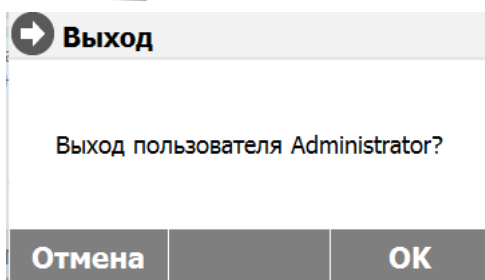
В случае утери пароля обратитесь в Представительство OHAUS в России.



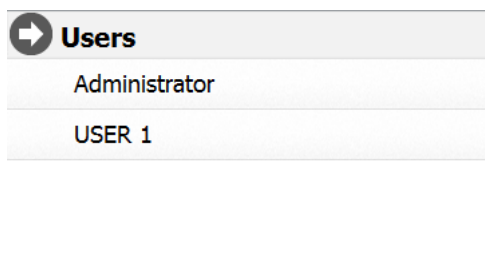
## 6.4.2 Начало и завершение сеанса работы



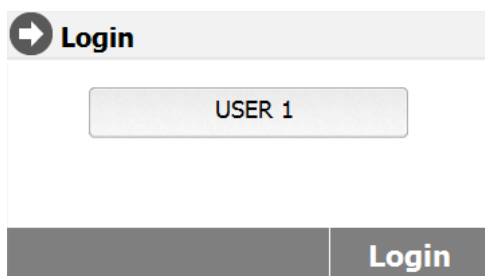
Нажмите на значок , чтобы открыть окно завершения сеанса работы.



Нажмите кнопку **ОК**, чтобы подтвердить завершение сеанса работы.



Для того чтобы начать сеанс работы, нажмите на строку соответствующей учетной записи.

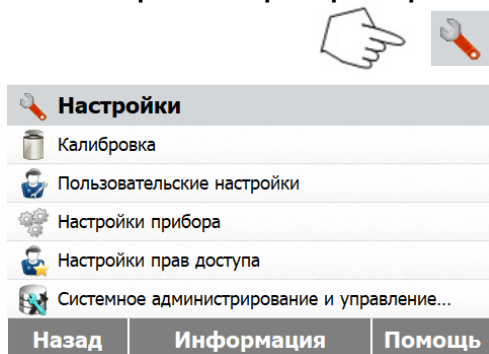


Нажмите кнопку **User 1**, чтобы выбрать эту учетную запись.

Нажмите кнопку **Login**, чтобы начать сеанс работы.

## 6.5 Меню System and data management (системные параметры и управление данными)

### 6.5.1 Экспорт и импорт параметров и методов



Нажмите кнопку **Setup**, чтобы открыть меню установки параметров.

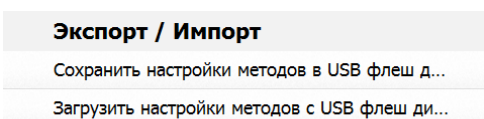
Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.



Нажмите кнопку **System and data management**, чтобы открыть меню системных параметров и управления данными.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**. Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.

### 6.5.1.1 Экспорт данных



Нажмите **Export data to USB flash drive**, чтобы выбрать папку на USB-накопителе данных и экспортировать в нее данные. Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Exit**.



Нажмите кнопку **File name**, чтобы изменить заданное по умолчанию имя файла.

Нажмите кнопку **Location**, чтобы выбрать папку для экспорта файла. Нажмите кнопку **Export selection**, чтобы выбрать экспортируемые данные.

Для возврата на предыдущий уровень меню нажмите кнопку **Cancel**.



Выберите данные, которые требуется экспортировать.

Для отмены экспорта данных нажмите кнопку **Cancel**.

Для того чтобы подтвердить выбор и вернуться в предыдущее меню, нажмите кнопку **OK**.



После того как будет выбрана папка для экспорта данных, станет доступной кнопка **Export**.

Для отмены экспорта данных нажмите кнопку **Cancel**.

Нажмите кнопку **Export**, чтобы выполнить экспорт.



### 6.5.1.2 Импорт данных

| Экспорт / Импорт                             |  |
|--|--|
| Сохранить настройки методов в USB флеш д...  |  |
| Загрузить настройки методов с USB флеш ди... |  |

Нажмите **Import data from USB flash drive**, чтобы выбрать папку на USB-накопителе данных и импортировать из нее данные.  
Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

|              |
|--------------|
| <b>Назад</b> |
|--------------|

| Импорт параметров и методов |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| Импорт из файла             | <i>Выберите</i> |

Нажмите **Import from file**, чтобы выбрать файл для импорта данных.  
Для отмены импорта данных нажмите кнопку **Cancel**.

|               |               |
|---------------|---------------|
| <b>Отмена</b> | <b>Импорт</b> |
|---------------|---------------|

| Импорт параметров и методов                   |         |
|---|---------|
| Импорт из файла Settings-and-methods-2016-... |         |
| Место расположения                            | C:/IDE  |
| Импортирт выбранных данных                    | Все (3) |

После того как будет выбран файл для импорта данных, станет доступной кнопка **Import**.  
Для отмены импорта данных нажмите кнопку **Cancel**. Для того чтобы выполнить импорт данных, нажмите кнопку **Import**.

|               |               |
|---------------|---------------|
| <b>Отмена</b> | <b>Импорт</b> |
|---------------|---------------|

## 6.5.2 Резервное копирование и восстановление данных



Нажмите **Backup and restore**, чтобы выполнить резервное копирование системных параметров или восстановить их из резервной копии.

### 6.5.2.1 Резервное копирование системных параметров

| Резервное копирование / восстан...           |  |
|--|--|
| Сохранить системные настройки на USB фле...  |  |
| Восстановление настроек из сохраненного ф... |  |

Нажмите **Backup system on USB flash drive**, чтобы сохранить резервную копию системных параметров на USB-накопителе данных.  
Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

|              |
|--------------|
| <b>Назад</b> |
|--------------|

| Резервное копирование |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Имя файла             | Backup-2016-02-25-14-03 |
| Местонахождение       | <i>Выберите</i>         |

Нажмите кнопку **File name**, чтобы изменить заданное по умолчанию имя файла. Нажмите кнопку **Location**, чтобы выбрать папку для сохранения файла резервной копии.  
Для отмены резервного копирования нажмите кнопку **Cancel**.

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| <b>Отмена</b> | <b>Резерв. копия</b> |
|---------------|----------------------|

| Резервное копирование |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Имя файла             | Backup-2016-02-25-14-03 |
| Местонахождение       | C:/IDE                  |

После того как будет выбрана папка для сохранения файла резервной копии, станет доступной кнопка **Backup**.

Для отмены резервного копирования нажмите кнопку **Cancel**. Для того чтобы выполнить резервное копирование, нажмите кнопку **Backup**.

|        |               |
|--------|---------------|
| Отмена | Резерв. копия |
|--------|---------------|

### 6.5.2.2 Восстановление системных параметров из резервной копии

| Резервное копирование / восстан...           |  |
|--|--|
| Сохранить системные настройки на USB флеш... |  |
| Восстановление настроек из сохраненного ф... |  |

Нажмите **Restore system**, чтобы восстановить системные параметры из выбранного файла резервной копии.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.

|       |  |
|-------|--|
| Назад |  |
|-------|--|

| Восстановить          |          |
|-----------------------|----------|
| Восстановить из файла | Выберите |

Нажмите **Restore from file**, чтобы выбрать файл резервной копии.

Для отмены восстановления нажмите кнопку **Cancel**.

|        |              |
|--------|--------------|
| Отмена | Восстановить |
|--------|--------------|

| Восстановить          |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| Восстановить из файла | Backup-2016-02-23-1...    |
| Место расположения    | C:/IDE/Backup-2016-02-... |

После того как будет выбран файл резервной копии, станет доступной кнопка **Restore..**

Для отмены восстановления нажмите кнопку **Cancel**. Для того чтобы выполнить восстановление системных параметров, нажмите кнопку **Restore**.

|        |              |
|--------|--------------|
| Отмена | Восстановить |
|--------|--------------|

### 6.5.3 Экспорт журналов событий



Нажмите кнопку **Export event logs**, чтобы открыть меню экспорта журналов событий.

| Экспорт журналов событий |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| Имя файла                | Events-2016-02-25-14-09 |
| Путь                     | Выберите                |

Нажмите кнопку **File name**, чтобы изменить заданное по умолчанию имя файла.

Нажмите кнопку **Location**, чтобы выбрать папку для экспорта файла. Для возврата на предыдущий уровень меню нажмите кнопку **Cancel**.

|        |         |
|--------|---------|
| Отмена | Экспорт |
|--------|---------|

| Экспорт журналов событий |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| Имя файла                | Events-2016-02-25-14-09 |
| Путь                     | C:/IDE                  |

После того как будет выбрана папка для экспорта файла, станет доступной кнопка **Export**.

Для отмены экспорта нажмите кнопку **Cancel**.

Нажмите кнопку **Export**, чтобы выполнить экспорт.

|        |         |
|--------|---------|
| Отмена | Экспорт |
|--------|---------|

#### 6.5.4 Восстановление заводских установок параметров



| Сброс  |       |
|--|-------|
| Подтверждение возврата к заводским настройкам удалит все пользовательские данные и методы сушки. |       |
| Отмена   | Сброс |

Нажмите кнопку **Factory reset**, чтобы открыть меню восстановления заводских установок параметров.

Для того чтобы вернуться в предыдущее меню без восстановления заводских установок параметров, нажмите кнопку **Cancel**.

Для того чтобы восстановить заводские установки параметров, нажмите кнопку **Reset**.

| Сброс                              |    |
|------------------------------------|----|
| Сброс параметров завершен.         |    |
| Будет выполнен перезапуск прибора. |    |
| Отмена                             | ОК |

#### ОСТОРОЖНО!

При восстановлении заводских установок параметров будут удалены все методы, результаты измерений и учетные записи пользователей.

После восстановления заводских установок параметров нажмите кнопку **ОК**, чтобы произвести перезапуск прибора.

#### 6.5.5 Обновление программного обеспечения



| Обновление          |            |
|---------------------|------------|
| Обновление из файла | Выберите   |
| Отмена              | Обновление |

Нажмите кнопку **Software update**, чтобы открыть меню обновления программного обеспечения.

Нажмите **Update from file**, чтобы выбрать файл обновления ПО.

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Cancel**.

| Обновление          |                  |
|---------------------|------------------|
| Обновление из файла | SN302844768_1-01 |
| Местонахождение     | E:/              |
|                     |                  |
| Отмена              | Обновление       |

После того как будет выбран файл обновления, станет доступной кнопка **Update**.  
Нажмите кнопку **Update**, чтобы запустить процесс обновления ПО.

## 6.6 Меню Информация и Помощь

### 6.6.1 Системная информация о приборе

| Настройки                                   |            |
|---|------------|
| Калибровка                                  |            |
| Пользовательские настройки                  |            |
| Настройки прибора                           |            |
| Настройки прав доступа                      |            |
| Системное администрирование и управление... |            |
| Назад                                       | Информация |
|   | Помощь     |

Нажмите кнопку **Информация** (Instrument info), чтобы открыть меню системных параметров вашего прибора. Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Назад** (Back).

| Анализатор влагосодержания галоген |           |
|------------------------------------|-----------|
| Модель прибора                     |           |
| ПО терминала                       | 1.20.90   |
| ПО модуля сушки                    | 1.10D     |
| SNR                                | 123456789 |
| Назад                              |           |

В меню представлена системная информация о номере версий ПО, серийном номере прибора.

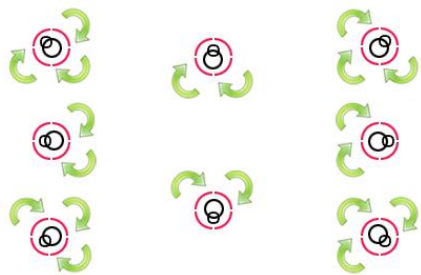
### 6.6.2 Помощь

| Настройки                                   |            |
|---|------------|
| Калибровка                                  |            |
| Пользовательские настройки                  |            |
| Настройки прибора                           |            |
| Настройки прав доступа                      |            |
| Системное администрирование и управление... |            |
| Назад                                       | Информация |
|   | Помощь     |

Нажмите кнопку **Помощь** (Help), чтобы открыть вспомогательное меню.

| Помощь  |  |
|---------|--|
| Уровень |  |
| Назад   |  |

Нажмите пункт **Уровень** для доступа к мастеру настройки уровня установки прибора. Далее, отрегулируйте опорные ножки прибора в соответствии с картинкой далее.



Нажмите на экран прибора для выхода.

## 7. БИБЛИОТЕКА МЕТОДОВ

Этот раздел содержит информацию об использовании библиотеки методов, которая позволит вам установить требуемые параметры метода, включая Profile (Имя программы сушки), Switch-Off (критерий выключения), Display (отображаемая режим индикации) и Target Weight (целевая масса), начальный режим и использование библиотеки методов.

### Общие сведения

Выше в разделе 5 был рассмотрен порядок установки параметров анализатора влажности, а в разделе 3 — пример выполнения простейшего анализа влажности. Теперь можно приступить к выполнению анализов с использованием всех функциональных возможностей анализатора. Меню Method library, описание которого приведено в разделе 6, содержит ряд параметров, позволяющих адаптировать процесс измерения в соответствии с требованиями пользователя. В этом меню можно выбрать, например, температуру сушки, вид экрана в режиме измерения и многие другие параметры.

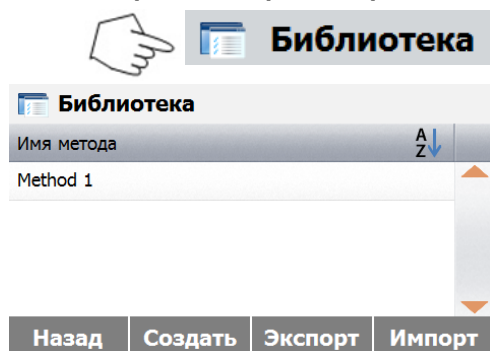
Результаты измерений в значительной степени зависят от тщательности подготовки образца, его распределения по поверхности чашки, типа образца и выбранного диапазона температур сушки.

Помните: чем больше однотипных образцов используется для выполнения анализов, тем точнее будут результаты.

Прежде чем приступить к установке параметров анализа, рекомендуется изучить материал настоящего раздела, чтобы ознакомиться со всеми функциональными возможностями прибора.


### 7.1 Использование библиотеки методов

#### 7.1.1 Выбор метода, редактирование настроек и удаление метода из библиотеки



Нажмите кнопку Method library в главном меню.

Нажмите кнопку с наименованием метода, чтобы проверить установки параметров и загрузить их для использования в качестве текущего метода.

Используйте кнопку , чтобы отсортировать методы по наименованиям в алфавитном порядке.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.

Нажмите кнопку **New**, чтобы создать новый метод.


Нажмите кнопку **Export**, чтобы экспортировать методы.

Нажмите кнопку **Import**, чтобы импортировать методы.

| Method 1   |                |        |          |        |          |
|--|----------------|--------|----------|--------|----------|
| Имя метода   | Method 1       |        |          |        |          |
| Режим сушки  | Стандартный    |        |          |        |          |
| Температура сушки  | 105 °C         |        |          |        |          |
| Критерий остановки   | 10:00 мин      |        |          |        |          |
| Режим отображения  | %МС            |        |          |        |          |
| Начальная масса  | 3.000 g        |        |          |        |          |
| Режим запуска  | Автоматический |        |          |        |          |
| <table border="0"> <tr> <td>Назад</td> <td>Удалить</td> <td>Правка</td> <td>Нагрузка</td> </tr> </table> |                | Назад  | Удалить  | Правка | Нагрузка |
| Назад  | Удалить        | Правка | Нагрузка |        |          |

Нажмите на наименование метода **Method 1**, чтобы проверить установки параметров этого метода. Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**. Нажмите кнопку **Delete**, чтобы удалить этот метод. Нажмите кнопку **Edit**, чтобы изменить установки параметров метода. Нажмите кнопку **Load**, чтобы загрузить этот метод для использования в качестве текущего метода.

## 7.1.2 Загрузка и экспортирование метода



| Библиотека  |           |         |         |         |        |
|---|-----------|---------|---------|---------|--------|
| Имя метода  | A<br>Z    |         |         |         |        |
| Method 1  |           |         |         |         |        |
| <table border="0"> <tr> <td>Назад</td> <td>Создать</td> <td>Экспорт</td> <td>Импорт</td> </tr> </table> |           | Назад   | Создать | Экспорт | Импорт |
| Назад   | Создать   | Экспорт | Импорт  |         |        |
| Экспорт результатов   |           |         |         |         |        |
| Префикс имени файла   | Method 1  |         |         |         |        |
| Путь  | Выберите  |         |         |         |        |
| Экспорт выбранных данных  | "Все" (3) |         |         |         |        |
| <table border="0"> <tr> <td>Отмена</td> <td>Экспорт</td> </tr> </table>                                 |           | Отмена  | Экспорт |         |        |
| Отмена  | Экспорт   |         |         |         |        |
| Экспорт результатов   |           |         |         |         |        |
| Префикс имени файла   | Method 1  |         |         |         |        |
| Путь  | C:/       |         |         |         |        |
| Экспорт выбранных данных  | "Все" (3) |         |         |         |        |
| <table border="0"> <tr> <td>Отмена</td> <td>Экспорт</td> </tr> </table>                                 |           | Отмена  | Экспорт |         |        |
| Отмена  | Экспорт   |         |         |         |        |

Нажмите кнопку Method library в главном меню. На экране появится меню библиотеки методов. Нажмите кнопку **Создать** (New), чтобы создать новый метод.

Нажмите *Префикс имени файла*, чтобы изменить имя файла экспорта. Нажмите *Путь*, чтобы выбрать папку для экспорта. Нажмите *Экспорт выбранных данных*, чтобы экспортировать все выбранные методы. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы вернуться к предыдущему экрану.

После выбора пути экспорта и методов, становится доступна кнопка **экспорта**. Нажмите кнопку **Экспорт** для выполнения.

## 7.2 Выбор программы сушки (выбор режима сушки)

### 7.2.1 Программа сушки (метод)

Для параметра Drying program (программа сушки) можно выбрать одну из четырех установок: Standard (стандартная), Fast (ускоренная) Ramp (линейная) и Step (ступенчатая). Все программы сушки описаны далее в этом разделе. Ознакомьтесь с описаниями этих программ. В зависимости от типа анализируемого материала выберите температурную программу, как указано ниже.

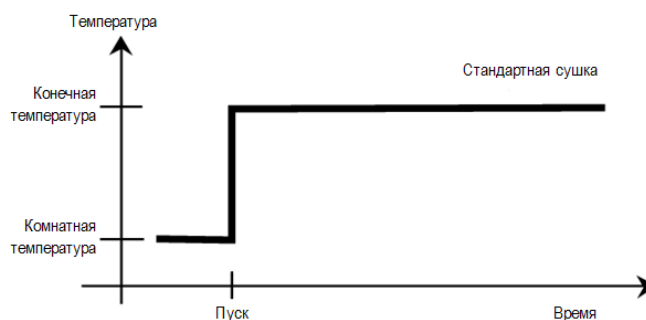


| Method 1           |             |
|--------------------|-------------|
| Имя метода         | Method 1    |
| Режим сушки        | Стандартный |
| Температура сушки  | 120 °C      |
| Критерий остановки | 10:00 мин   |
| Режим отображения  | %МС         |
| <b>Назад</b>       |             |

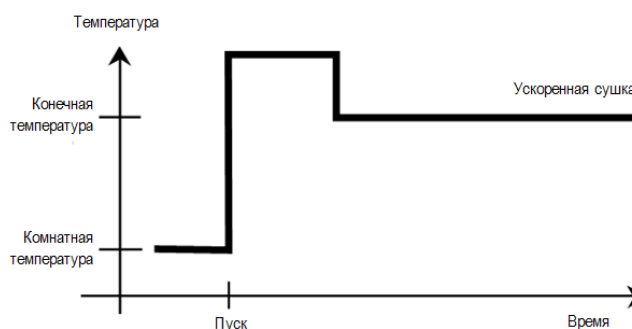
| Режим сушки   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| Стандартный   | Ускоренный  | Плавный   | Ступенчатый   |
| <b>Назад</b>  |   |   |   |

Нажмите *Режим Сушки* (Drying program).

### Программа Standard (стандартная)

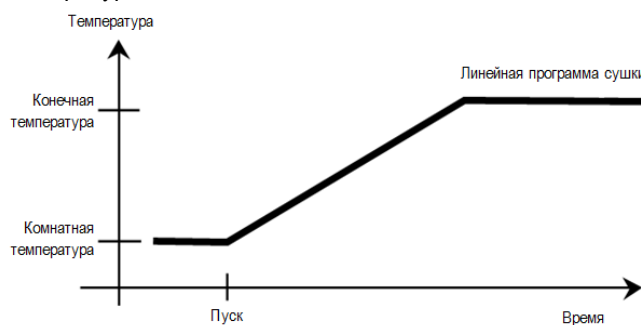


### Программа Fast (ускоренная)



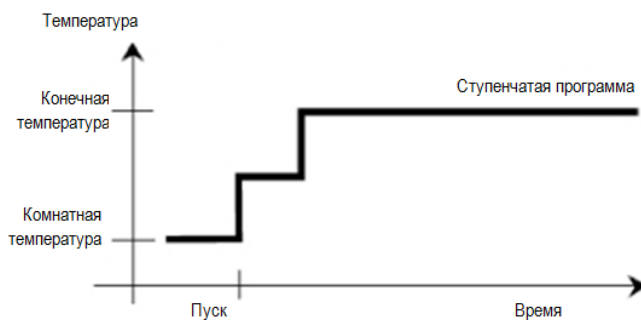
### Программа Ramp (линейная)

Для этой температурной программы необходимо задать значения температуры и времени с момента запуска программы до момента достижения конечной температуры.



### Программа Step (ступенчатая)

Задайте значения температуры и длительности для первой ступени сушки STEP 1. Повторите те же действия для второй ступени STEP 2 и конечной ступени FINAL.



### 7.2.2 Задание температуры сушки

Температуру сушки можно задать в диапазоне от 40 до 230 °С.

| Method 1                      |             |           |   |
|-------------------------------|-------------|-----------|---|
| Имя метода                    | Method 1    |           |   |
| Режим сушки                   | Стандартный |           |   |
| Температура сушки             | 120 °С      |           |   |
| Критерий остановки            | 10:00 мин   |           |   |
| Режим отображения             | %МС         |           |   |
| <b>Назад</b>                  |             |           |   |
| <b>Температура сушки в °С</b> |             |           |   |
| 105                           |             |           |   |
| 40 ... 230                    |             |           |   |
| 1                             | 2           | 3         | ✕ |
| 4                             | 5           | 6         |   |
| 7                             | 8           | 9         |   |
|                               | 0           |           |   |
| <b>Назад</b>                  |             | <b>OK</b> |   |

Нажмите *Температура сушки (Drying Temperature)*, чтобы открыть окно экранной клавиатуры для ввода температуры сушки.

Задайте температуру сушки и нажмите кнопку **OK**.

**Внимание!** Если измерения выполняются при температурах выше 200 °С, для обеспечения хорошей повторяемости результатов и во избежание перегрева прибора рекомендуется после каждого измерения оставить его на 2–3 мин с открытой крышкой.

### 7.2.3 Выбор критерия выключения

Меню Switch-off criterion позволяет выбрать различные критерии выключения. Критерий выключения определяет момент завершения процесса сушки. Эта функция исключает необходимость контроля продолжительности сушки по секундомеру и выключения прибора вручную. Выберите один из описанных ниже критериев, оптимально соответствующий задачам измерения.

Поддерживаются следующие критерии выключения:

- выключение по времени;
- автоматическое выключение (три фиксированных установки скорости потери массы);
- автоматическое выключение с произвольной установкой (установка средней скорости потери массы, заданная в единицах массы);
- автоматическое выключение с произвольной установкой (установка средней скорости потери массы, заданная в процентах).

| Критерий остановки      |              |
|-------------------------|--------------|
| По времени...           | 10:00 мин    |
| A30 (1 мг/30 сек)       |              |
| A60 (1 мг/60 сек)       |              |
| A90 (1 мг/90 сек)       |              |
| Произвольн. (mg / с)... | 1 mg / 120 с |
| Назад                   |              |

### Выключение по времени

Если выбран *критерий остановки* Timed, процесс измерения завершается по истечении заданного времени сушки (в процессе измерения информация о времени сушки постоянно отображается на экране). С помощью кнопок +/- установите требуемую продолжительность сушки и нажмите кнопку ОК.

### Автоматическое выключение

В этом случае в качестве критерия выключения используется *скорость потери массы*. Когда средняя скорость потери массы падает ниже заданного значения, анализатор воспринимает это как сигнал завершения сушки и прерывает процесс измерения. В процессе сушки на экране отображается время, прошедшее с момента запуска измерения; в течение первых 30 с автоматическое выключение блокируется.

Для критерия автоматического выключения можно выбрать одну из трех фиксированных установок:

- A30: потеря массы менее 1 мг за 30 с. Эта установка используется при измерении быстросохнущих образцов (поверхностная влага) или для быстрых (и относительно неточных) измерений, выполняемых с целью анализа трендов.
- A60: потеря массы менее 1 мг за 60 с. Эта установка используется при измерении большинства типов образцов.
- A90: потеря массы менее 1 мг за 90 с. Эта установка используется при измерении медленно сохнущих веществ (захваченная влага, образование поверхностных пленок).

Выберите требуемый критерий выключения.

| Критерий остановки      |              |
|-------------------------|--------------|
| По времени...           | 10:00 мин    |
| A30 (1 мг/30 сек)       |              |
| A60 (1 мг/60 сек)       |              |
| A90 (1 мг/90 сек)       |              |
| Произвольн. (mg / с)... | 1 mg / 120 с |
| Назад                   |              |

Выберите A30 (1 мг/30 с), A60 (1 мг/60 с) или A90 (1 мг/90 с).

### Автоматическое выключение с произвольной установкой

Для критерия выключения Auto free switch-off в качестве установки используется средняя скорость потери массы, заданная пользователем в процентах или в единицах массы. Если ни одна из фиксированных установок автоматического выключения по скорости потери массы не удовлетворяет условиям измерения, можно определить собственную установку. Определяемый пользователем критерий автоматического выключения в качестве установки использует среднюю скорость потери массы, заданную в процентах или в единицах массы. Измерение автоматически завершается после того, как эта скорость падает ниже заданной установки.

| Критерий остановки      |                |
|-------------------------|----------------|
| A30 (1 мг/30 сек)       | ▲              |
| A60 (1 мг/60 сек)       |                |
| A90 (1 мг/90 сек)       |                |
| Произвольн. (мг / с)... | 1 мг / 120 с   |
| Произвольн. (% / с)...  | 1.00 % / 120 с |
| Назад                   |                |

Выберите *критерий остановки* AutoFree с установкой скорости потери массы в процентах или единицах массы.

| Потеря массы в мг |    |
|-------------------|----|
| 1                 |    |
| 1 ... 10          |    |
| 1                 | 2  |
| 4                 | 5  |
| 7                 | 8  |
| 0                 |    |
| Отмена            | ОК |

AutoFree (mg/s)  
Введите величину потери массы (от 1 до 10 мг).

| Время в секундах |    |
|------------------|----|
| 60               |    |
| 5 ... 300        |    |
| 1                | 2  |
| 4                | 5  |
| 7                | 8  |
| 0                |    |
| Отмена           | ОК |

Задайте длительность интервала времени для вычисления скорости потери массы (от 5 до 300 с).

| Потеря массы в % |    |
|------------------|----|
| 0.01             |    |
| 0.01 ... 5.00    |    |
| 1                | 2  |
| 4                | 5  |
| 7                | 8  |
| .                | 0  |
| Отмена           | ОК |

AutoFree (%/s)  
Введите величину потери массы (от 0,01% до 5,00%).

| Время в секундах |    |
|------------------|----|
| 60               |    |
| 5 ... 300        |    |
| 1                | 2  |
| 4                | 5  |
| 7                | 8  |
| 0                |    |
| Отмена           | ОК |

Задайте длительность интервала времени для вычисления скорости потери массы (от 5 до 300 с).

#### 7.2.4 Отображение результатов

Меню Displayed result позволяет выбрать режим отображения результата в процессе измерения: % MC — влажность в процентах, % DC — сухой остаток в процентах, % RG — водопоглощение в процентах или g — масса в граммах.

| Method 1           |                |
|--------------------|----------------|
| Имя метода         | Method 1       |
| Режим сушки        | Стандартный    |
| Температура сушки  | 105 °C         |
| Критерий остановки | 10:00 мин      |
| Режим отображения  | %MC            |
| Начальная масса    | 3.000 g        |
| Режим запуска      | Автоматический |

Назад    Удалить    Правка    Нагрузка

Нажмите *режим отображения* Displayed result.

| Режим отображения |   |
|-------------------|---|
| %MC               | ▲ |
| %DC               |   |
| g                 |   |
| %RG               |   |

Назад

Выберите %MC, %DC, %RG или g.

$$\% \text{ MC(влажность)} = \frac{\text{Начальная масса} - \text{Высушенный вес}}{\text{Начальная масса}} \times 100\%$$

$$\% \text{ DC(сухой остаток)} = \frac{\text{Высушенный вес}}{\text{Начальная масса}} \times 100\%$$

$$\% \text{ RG(водопоглощение)} = \frac{\text{Начальная масса} - \text{Высушенный вес}}{\text{Высушенный вес}} \times 100\%$$

### 7.2.5 Начальная масса образца

Start weight используется в тех случаях, когда по результатам предыдущих анализов известна начальная масса образца. При использовании этого параметра анализатор контролирует начальную массу образцов.

| Method 1           |                |
|--------------------|----------------|
| Температура сушки  | 105 °C         |
| Критерий остановки | 10:00 мин      |
| Режим отображения  | %MC            |
| Начальная масса    | ВЫКЛ           |
| Режим запуска      | Автоматический |

Отмена    Сохр.

Нажмите *Начальная масса* (Start Weight).

| Библиотека        |          |                    |             |
|-------------------|----------|--------------------|-------------|
| Текущий метод     | Method 1 | Режим сушки        | Стандартный |
| Температура сушки | 105 °C   | Критерий остановки | 10:00 мин   |
| Начальная масса   | 3.000 g  |                    |             |

\* -- °C    **3.168** g

рышку, чтобы на

Administrator    15.10.2019 - 14:08

**Начальная масса в g**

0.500 ... 201.090

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | ✕ |
| 4 | 5 | 6 |   |
| 7 | 8 | 9 |   |
| . | 0 |   |   |

Назад ВКЛ ОК

Нажмите кнопку **ВКЛ**, чтобы включить контроль начальной массы.

**Начальная масса в g**

3.000

0.500 ... 201.090

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | ✕ |
| 4 | 5 | 6 |   |
| 7 | 8 | 9 |   |
| . | 0 |   |   |

Отмена ВЫКЛ ОК

Задайте величину начальной массы и нажмите кнопку **ОК**.

**Method 1**

|                        |                |   |
|------------------------|----------------|---|
| Критерий остановки     | 10:00 мин      | ▲ |
| Режим отображения      | %МС            |   |
| Начальная масса        | 3.000 g        |   |
| Допуск начальной массы | 10 %           |   |
| Режим запуска          | Автоматический | ▼ |

Отмена Сохр.

Нажмите *Допуск начальной массы (Start weight tolerance)*, чтобы задать допуск начальной массы.

**Допуск начальной массы в %**

10

1 ... 25

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | ✕ |
| 4 | 5 | 6 |   |
| 7 | 8 | 9 |   |
| 0 |   |   |   |

Назад ОК

Задайте величину допуска начальной массы в процентах.

Фактическая масса образца и границы допуска отображаются на графическом экране далее.

## 7.2.6 Режим запуска

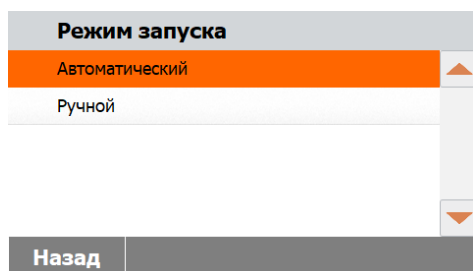
Это меню позволяет выбрать автоматический или ручной режим запуска измерения.

**Method 1**

|                    |                |   |
|--------------------|----------------|---|
| Температура сушки  | 105 °C         | ▲ |
| Критерий остановки | 10:00 мин      |   |
| Режим отображения  | %МС            |   |
| Начальная масса    | ВЫКЛ           |   |
| Режим запуска      | Автоматический | ▼ |

Отмена Сохр.

Нажмите *Режим запуска Starting mode*.



### Automatic (автоматический режим)

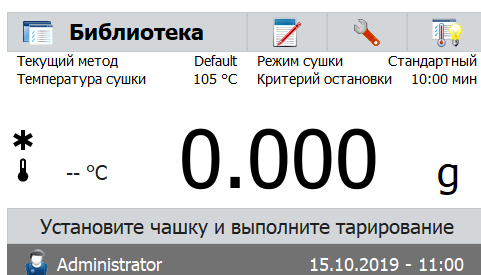
Этот режим можно использовать при измерении большинства типов образцов. При закрывании крышки нагревательной камеры автоматически регистрируется масса образца и запускается процесс измерения. Этот режим выбран по умолчанию.

### Manual (ручной режим)

Ручной режим рекомендуется использовать при работе с образцами, содержащими легколетучие вещества. Прибор регистрирует начальную массу образца, необходимую для определения влажности. Ручной режим работы позволяет продолжить выполнение операций подготовки образца, при этом потеря массы за счет испарения в процессе подготовки будет регистрироваться с самого начала измерения. После завершения подготовки образца к сушке закройте крышку нагревательной камеры. Когда нагревательная камера будет закрыта, начнется процесс сушки. В ручном режиме работы оператор может открывать нагревательную камеру в процессе сушки. В отличие от автоматического режима, процесс сушки не будет прекращен, а только приостановлен до закрывания нагревательной камеры.

## 7.3 Создание нового метода

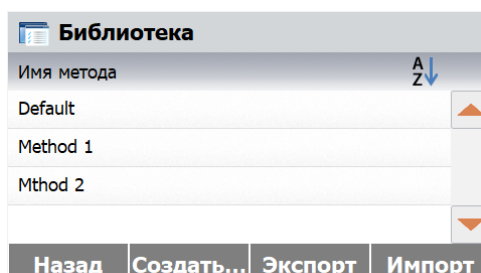
### 7.3.1 Создание нового метода используя мастер SmartGuide



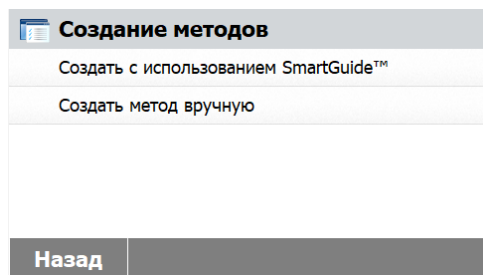
SmartGuide™ поможет Вам найти способ оптимальной температурой сушки вашего образца автоматически.

Вы можете использовать эту функцию с использованием или без значения эталонной влажности.

Для начала нажмите кнопку библиотека методов на главном экране. Отобразится библиотека методов.



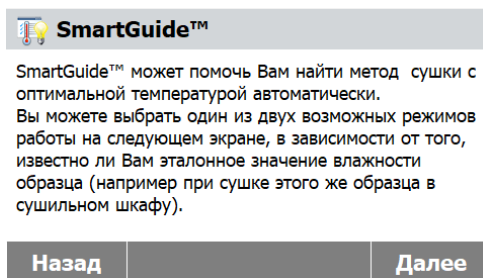
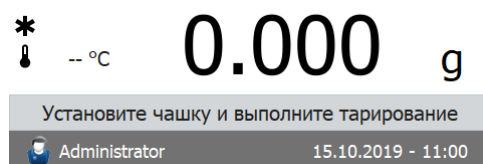
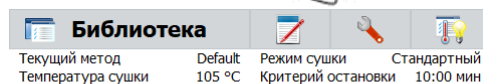
Нажмите кнопку "Создать"



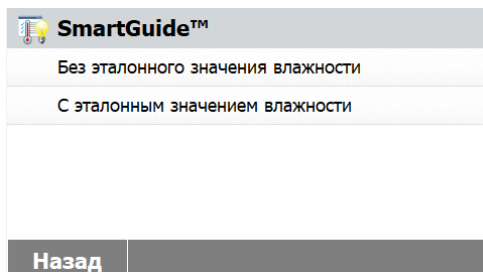
Далее нажмите "создать с использованием SmartGuide™"



Кроме этого, Вы можете нажать кнопку мастера SmartGuide™ напрямую, на основном экране прибора.



Нажмите Далее, чтобы продолжить работу с мастером SmartGuide™

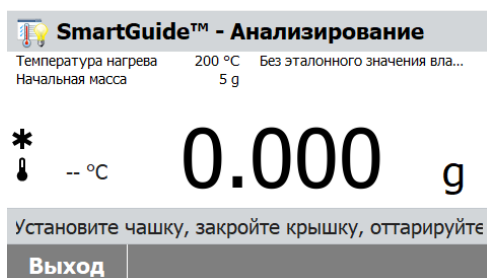
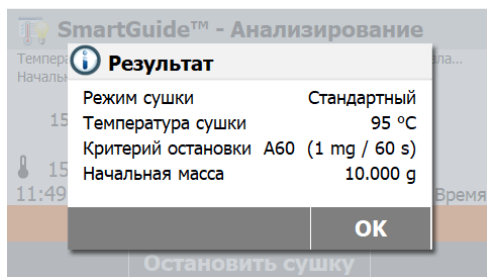


Выберите "без эталонного значения влажности", если у вас нет эталонного значения влажности или вы затрудняетесь его внести.

Выберите "с эталонным значением влажности", если вы знаете требуемое значение эталонной влажности и готовы его внести.



## 7.3.1.1 Работа без заданного значения эталонной влажности продукта



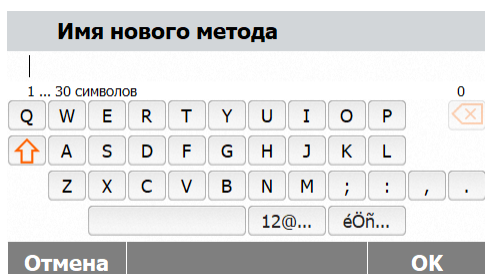
Если вы выбирали режим работы без ввода эталонного значения влажности, то следуйте инструкциям на экране прибора.

Когда процесс тестирования будет завершен, то SmartGuide предложит способ нагрева, включающий программу сушки, температура сушки и критерий отключения прибора.

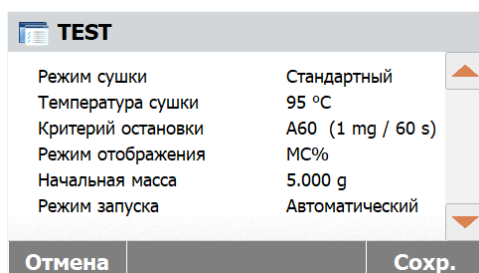
По завершении нажмите кнопку ОК для просмотра результата тестирования и предлагаемых настроек.



Нажмите кнопку *Сохранить метод*, чтобы сохранить предлагаемый способ сушки конкретного образца в библиотеку методов для будущего использования.

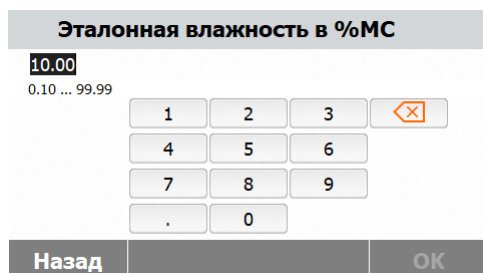


Напишите имя нового метода используя экранную клавиатуру и затем нажмите ОК.

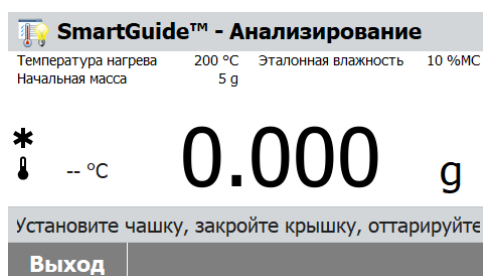


Нажмите кнопку *Сохранить*. Чтобы сохранить настройки нового метода в библиотеке.

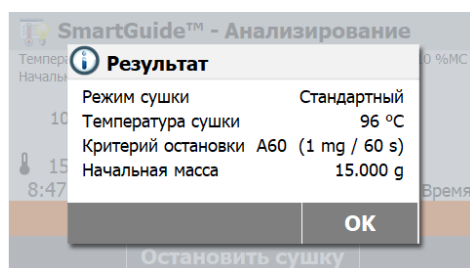
### 7.3.1.2 Работа с заданным значением эталонной влажности продукта



Если вы выбрали режим работы с вводом эталонного значения влажности, то введите требуемое значение на цифровой клавиатуре и нажмите ОК.



Следуйте инструкциям на экране прибора.



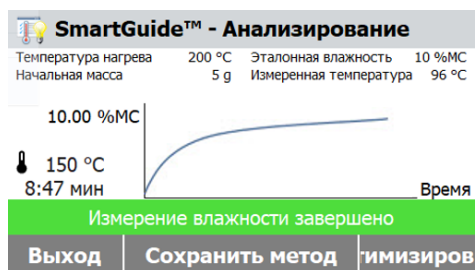
Когда процесс тестирования будет завершен, то SmartGuide предложит способ нагрева, включающий программу сушки, температура сушки и критерий отключения прибора. По завершении нажмите кнопку ОК для просмотра результата тестирования и предлагаемых настроек.

На этом этапе вы можете оптимизировать результаты. Нажмите эту кнопку, чтобы оптимизировать ваш предварительный результат тестирования, если вам нужно.

Рекомендуется запустить команду "оптимизировать" процесс для того чтобы получить более лучшие результаты настройки нового метода.



Следуйте инструкциям на экране прибора.

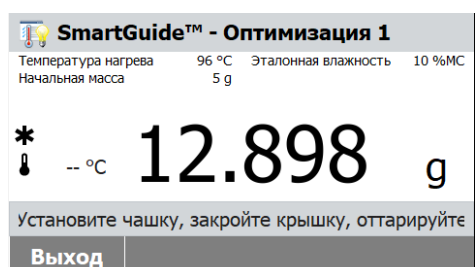


Примечание: анализатору влажности необходимо остыть, если температура нагревательной камеры выше 40°C.

Подождите, пока температура упадет, прежде чем Обработка продолжится.

Когда процесс тестирования будет завершен, то SmartGuide предложит способ нагрева, включающий программу сушки, температура сушки и критерий отключения прибора.

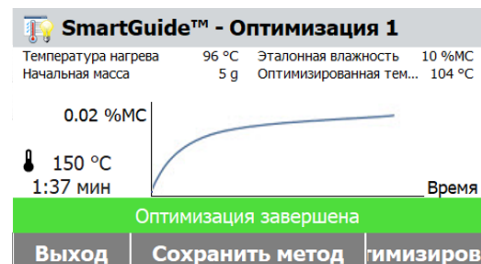
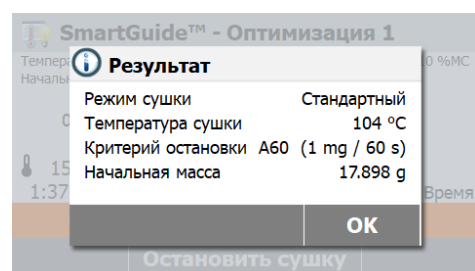
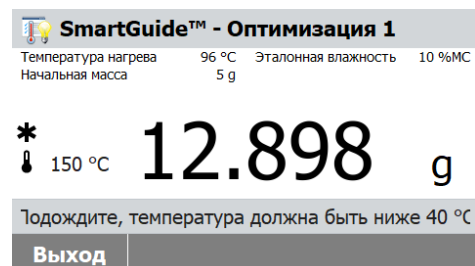
По завершении нажмите кнопку ОК для просмотра результата тестирования и предлагаемых настроек.



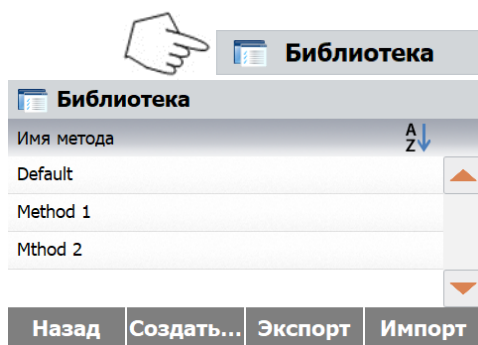
Если вы хотите продолжить, вы можете начать второй этап процесса оптимизации.

Для этого нажмите кнопку *Оптимизировать* и повторите предыдущие шаги.

Если нет, нажмите кнопку *Выход*, чтобы выйти.

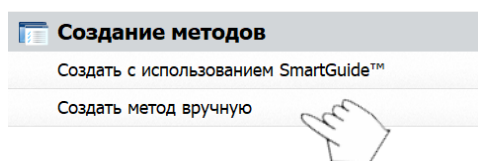


### 7.3.2 Создание нового метода вручную

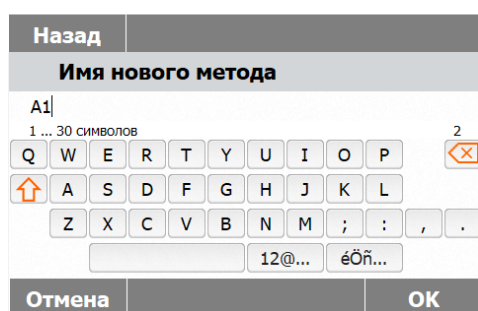


Нажмите кнопку "Библиотека" на основном экране прибора. Меню библиотеки методов на картинке.

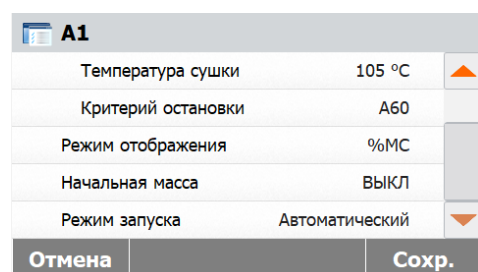
Нажмите кнопку "Создать"



Выберите *Создать метод вручную*.



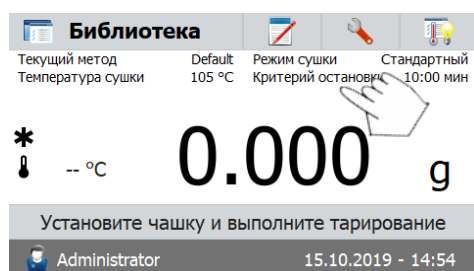
Введите при помощи экранной клавиатуры новое имя (например A1) метода и нажмите кнопку ОК.



Нажмите на каждый параметр, чтобы установить нужные значения для конкретного продукта.

Нажмите кнопку *Сохранить*.

### 7.4 Выбор метода сушки (по умолчанию)



Анализатор поставляется с методом по умолчанию.

Следуйте инструкциям на экране, чтобы начать измерение сразу.

Нажмите кнопку область параметров для редактирования.


| Default            |                  |
|--------------------|------------------|
| Имя метода         | Default          |
| Режим сушки        | Стандартный      |
| Температура сушки  | 120 °C           |
| Критерий остановки | 10:00 мин        |
| Режим отображения  | %МС              |
| <b>Отмена</b>      | <b>Сохранить</b> |

Нажмите кнопку **СОХР.**, чтобы сохранить внесенные изменения в метод по умолчанию.

## 8. МЕНЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

В этом разделе описаны функции, используемые для обработки и анализа результатов измерений.


### 8.1 Результаты измерений



| Результаты   |       |
|--------------|-------|
| Имя метода   | A Z ↓ |
| Default      |       |
| Method 1     |       |
| <b>Назад</b> |       |

Нажмите кнопку **Results** в главном меню, чтобы открыть меню результатов измерений.

Выберите метод, чтобы отобразить все результаты измерений, полученные с использованием этого метода.

Используйте кнопку , чтобы отсортировать методы по наименованиям в алфавитном порядке.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку **Back**.

#### 8.1.1 Числовые данные и кривая измерения

| Method 1           |                |                |                   |
|--------------------|----------------|----------------|-------------------|
| 20.09.2019 - 15:07 | 10.10          | %МС            | ▲                 |
| 20.09.2019 - 14:35 | 4.28           | %МС            |                   |
| 20.09.2019 - 14:32 | 2.15           | %МС            |                   |
| <b>Назад</b>       | <b>Удалить</b> | <b>Экспорт</b> | <b>Статистика</b> |

Нажмите на строку результата в списке, чтобы вывести на экран данные соответствующего измерения. Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.  
Нажмите кнопку **Delete**, чтобы удалить результаты.  
Нажмите кнопку **Export**, чтобы экспортировать результаты.  
Нажмите кнопку **Statistics**, чтобы открыть меню статистики.

| Method 1            |                    |
|---------------------|--------------------|
| Имя пользователя    | Administrator      |
| Начальная масса     | 10.000 g           |
| Общее время         | 10:00 мин          |
| Сухая масса         | 8.990 g            |
| Конечный результат  | 10.10 %МС          |
| Окончание измерения | 20.09.2019 - 15:07 |
| <b>Назад</b>        | <b>Удалить</b>     |
| <b>Экспорт</b>      | <b>График</b>      |

Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку **Back**.  
Нажмите кнопку **Delete**, чтобы удалить текущий результат.  
Нажмите кнопку **Export**, чтобы экспортировать текущий результат.  
Нажмите кнопку **Curve**, чтобы отобразить кривую измерения.



Для возврата к списку результатов нажмите кнопку **Back**.  
Нажмите кнопку **Delete**, чтобы удалить текущий результат.  
Нажмите кнопку **Export**, чтобы экспортировать текущий результат.  
Нажмите кнопку **Data**, чтобы отобразить числовые данные измерения.

### 8.1.2 Статистика

**Method 1**

|                    |       |     |
|--------------------|-------|-----|
| 25.02.2016 - 11:56 | 25.43 | %MC |
| 25.02.2016 - 11:45 | 28.07 | %MC |

Назад Удалить Экспорт Статистика

Выберите метод, чтобы отобразить все результаты измерений, полученные с использованием этого метода.  
Нажмите кнопку **Statistics**, чтобы открыть меню статистики.

**Результат отбора**

По выбору "Все" (0)

|                          |                    |       |     |
|--------------------------|--------------------|-------|-----|
| <input type="checkbox"/> | 25.02.2016 - 11:56 | 25.43 | %MC |
| <input type="checkbox"/> | 25.02.2016 - 11:45 | 28.07 | %MC |

Назад OK

Нажмите на строку результата в списке, чтобы выделить ее.

Для того чтобы выделить все результаты, нажмите кнопку



**Результат отбора**

"Все" (2)

|                                     |                    |       |     |
|-------------------------------------|--------------------|-------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 25.02.2016 - 11:56 | 25.43 | %MC |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 25.02.2016 - 11:45 | 28.07 | %MC |

Отмена OK

Для возврата на предыдущий уровень меню нажмите кнопку **Cancel**.

После выделения результатов станет доступной кнопка **OK**.  
Нажмите на строку выделенного результата в списке, чтобы отменить выделение.

Для того чтобы отменить выделение всех результатов,

нажмите кнопку .

Для возврата на предыдущий уровень меню нажмите кнопку **Cancel**.

**Статистика**

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| Номер образца              | 2         |
| Последние данные измерений | 25.43 %MC |
| Среднее значение           | 26.75 %MC |
| Стандартное отклонение     | 1.32      |
| Минимальное значение       | 25.43 %MC |
| Максимальное значение      | 28.07 %MC |

Назад

Нажмите кнопку **OK**, чтобы отобразить статистику.

## 8.1.3 Экспорт результатов

| Method 1           |       |     |   |
|--------------------|-------|-----|---|
| 25.02.2016 - 11:56 | 25.43 | %МС | ▲ |
| 25.02.2016 - 11:45 | 28.07 | %МС |   |

Назад Удалить Экспорт Статистика

| Экспорт результатов      |           |
|--------------------------|-----------|
| Префикс имени файла      | Method 1  |
| Путь                     | Выберите  |
| Экспорт выбранных данных | "Все" (2) |

Отмена Экспорт

| Экспорт результатов      |           |
|--------------------------|-----------|
| Префикс имени файла      | Method 1  |
| Путь                     | C:/IDE    |
| Экспорт выбранных данных | "Все" (2) |

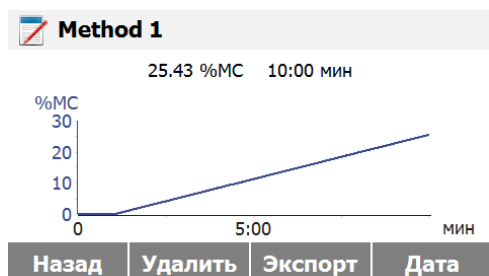
Отмена Экспорт

| Method 1           |       |     |   |
|--------------------|-------|-----|---|
| 25.02.2016 - 11:56 | 25.43 | %МС | ▲ |
| 25.02.2016 - 11:45 | 28.07 | %МС |   |

Назад Удалить Экспорт Статистика

| Method 1            |                    |
|---------------------|--------------------|
| Имя пользователя    | Administrator      |
| Начальная масса     | 10.000 g           |
| Общее время         | 10:00 мин          |
| Сухая масса         | 8.990 g            |
| Конечный результат  | 10.10 %МС          |
| Окончание измерения | 20.09.2019 - 15:07 |

Назад Удалить Экспорт График



Нажмите кнопку **Export**, чтобы экспортировать все результаты.

Нажмите строку **Префикс имени файла**, чтобы изменить заданное по умолчанию имя файла. Нажмите строку **Путь**, чтобы выбрать папку для экспорта файла. Нажмите **Экспорт выбранных данных**, чтобы выбрать экспортируемые результаты.

Для возврата на предыдущий уровень меню нажмите кнопку **Отмена**.

После того как будет выбрана папка для экспорта файла, станет доступной кнопка **Экспорт**. Для возврата на предыдущий уровень меню нажмите кнопку **Отмена**.

Нажмите кнопку **Экспорт**, чтобы экспортировать результаты.

Нажмите на строку результата в списке, чтобы проверить и экспортировать данные этого измерения.

Нажмите кнопку **Экспорт**, чтобы экспортировать этот результат.

Нажмите кнопку **Экспорт**, чтобы экспортировать этот результат.

| Экспорт результатов |                           |
|---------------------|---------------------------|
| Имя файла           | Method 1-2016-02-25-11-56 |
| Место расположения  | <i>Выберите</i>           |

Нажмите строку **Имя файла**, чтобы изменить заданное по умолчанию имя файла.

Нажмите строку **Место расположения**, чтобы выбрать папку для экспорта файла.

Для возврата на предыдущий уровень меню нажмите кнопку **Отмена**.

| Отмена              | Экспорт                   |
|---------------------|---------------------------|
| Экспорт результатов |                           |
| Имя файла           | Method 1-2016-02-25-11-56 |
| Место расположения  | C:/IDE                    |

После того как будет выбрана папка для экспорта файла, станет доступной кнопка **Экспорт**.

Для возврата на предыдущий уровень меню нажмите кнопку **Отмена**.

Нажмите кнопку **Экспорт**, чтобы экспортировать этот результат.

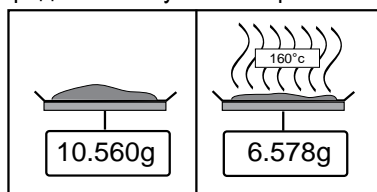
| Отмена | Экспорт |
|--------|---------|
|--------|---------|

## 9. КАК ДОСТИЧЬ НАИЛУЧШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Этот раздел содержит важные сведения о том, как получить оптимальные результаты при работе с анализатором влажности. Здесь можно узнать о факторах, влияющих на процесс измерения, и способах оптимальной настройки прибора для выполнения конкретных измерений.

### 9.1 Принцип действия галогенного анализатора влажности

В приборе используется термогравиметрический принцип измерения, т. е. содержание воды определяется путем измерения потери массы образца за счет высушивания в процессе его нагревания.



Анализатор влажности Ohaus включает в себе два прибора: прецизионные весы и сушильный модуль. В отличие от других термогравиметрических методов (на основе сушильной печи, нагрева ИК- или СВЧ-излучением), в галогенном анализаторе влажности используется галогенный сушильный модуль. Он обеспечивает высокую скорость нагрева образца и тем самым позволяет быстро получать результаты измерений.

Помимо термогравиметрического метода, для измерения влажности также широко используются химические и электрические методы. Хорошо известен химический метод Карла Фишера, в котором содержание воды определяется путем титрования. Этот метод особенно удобен для определения содержания воды в жидкостях или обнаружения чрезвычайно малых количеств воды (миллионных долей) в твердых образцах и жидкостях.

Независимо от используемого метода, решающее значение для получения точных результатов измерения будут иметь качество подготовки образца и правильный выбор важнейших параметров измерения:

- чашка;
- тип образца;
- температура сушки;
- продолжительность сушки.

Однако на практике большое значение имеет не только качество результатов измерений, но также и скорость выполнения измерений. Благодаря используемому способу сушки (с галогенной лампой в качестве источника тепла), галогенный анализатор влажности обеспечивает очень высокую скорость измерения. Дальнейшее ускорение сушки достигается за счет оптимальной установки параметров прибора.

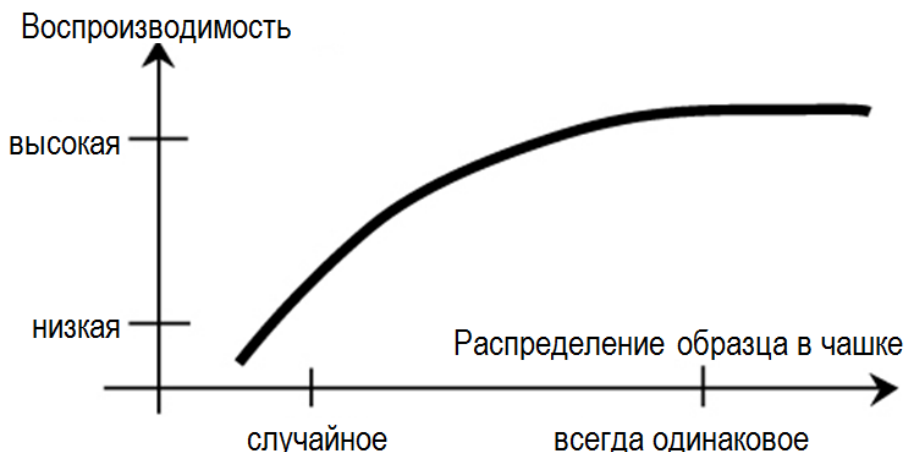
Оптимальные значения температуры и продолжительности сушки будут зависеть от свойств и величины образца, а также от требуемой точности результатов измерения. Их можно определить только экспериментальным методом.



## 9.2 Отбор и подготовка образцов

Свойства, способ подготовки и величина образца — все эти факторы играют важную роль в повышении скорости и качества процесса измерения.

Процедуры отбора и подготовки образцов оказывают существенное влияние на повторяемость результатов измерений. Важно также, чтобы анализируемый образец представлял собой типичную часть всего исследуемого вещества.



В конечном итоге результаты определения влажности зависят от того, насколько тщательно продуман процесс подготовки образцов. Образец, используемый для выполнения анализа, должен представлять собой типичную часть всего исследуемого вещества. Процесс подготовки образца включает такие операции, как отбор пробы, деление пробы, измельчение, гомогенизацию и т. д. Все эти операции должны быть выполнены как можно быстрее, чтобы исключить потерю или набор влаги образцом.

Как и большинство продуктов, лабораторные образцы не гомогенны. Поэтому случайным отбором нельзя получить типичный образец. Для определения метода отбора пробы необходимо использовать указания соответствующих стандартов и директив, поскольку выбор будет зависеть от типа продукта, его консистенции и используемого количества.

### Количество образцов

Увеличение количества образцов всегда ведет к повышению статистической достоверности результатов. Оптимальная величина образца будет зависеть от однородности исследуемого материала, точности метода измерения и требуемой точности результата измерения.

### Механическое измельчение

Измельчение образцов, как правило, выполняется с помощью специальных измельчителей, результат работы которых зависит от свойств материала. Твердые и хрупкие образцы чаще всего измельчают методом давления, удара или растирания, тогда как мягкие и вязкие вещества можно измельчить только методом рубки или резания. Каким бы ни был принцип действия измельчителя, для последующего определения влажности важно, чтобы в процессе измельчения не терялась влага. Если потерь влаги избежать нельзя, они по крайней мере должны поддаваться учету. Кроме того, конструкция камеры измельчителя должна обеспечивать простоту и полноту извлечения измельченного образца.

### Использование кварцевого песка

Для оптимизации процесса сушки важно, чтобы образец имел как можно большую площадь поверхности. Результаты измерения веществ, образующих в процессе сушки корку (например, крахмальная патока), или пастообразных веществ (например, масло) можно значительно улучшить, смешивая их с кварцевым песком. Для таких измерений требуются чашки большого объема с относительно высокими краями.

### Пастообразные, жиросодержащие и плавящиеся вещества

Применение стекловолоконного фильтра при измерении пастообразных, жиросодержащих и плавящихся веществ позволяет существенно увеличить площадь поверхности образца. Стекловолоконный фильтр

тарируется вместе с пустой чашкой. Жидкость, содержащаяся в веществе, равномерно и активно заполняет все пустоты между волокнами фильтра.

То же самое относится к плавящимся жирам и жиросодержащим веществам. Увеличение площади поверхности образца приводит к более быстрому и полному испарению влаги. Предварительное просушивание стекловолоконного фильтра и хранение его в эксикаторе требуется только при выполнении высокоточных измерений.

### Жидкости

Жидкие вещества (например, дисперсные системы) склонны к образованию капель на поверхности чашки, что объясняется действием поверхностного натяжения. Это препятствует сокращению продолжительности сушки. Применение стандартного стекловолоконного фильтра позволяет сократить время сушки в 2–3 раза. В результате абсорбирующего действия стекловолоконный фильтр равномерно распределяет жидкость по большой поверхности. Предварительное просушивание стекловолоконного фильтра и хранение его в эксикаторе требуется только при выполнении высокоточных измерений.

### Термочувствительные вещества и вещества, образующие пленки

Стекловолоконный фильтр может быть полезен при измерении термочувствительных веществ и веществ, образующих пленки. В этом случае высушиваемый образец накрывают фильтром, который становится «новой поверхностью» образца. Тем самым поверхность образца защищается от прямого действия ИК-излучения. Конвекция обеспечивает более «мягкий» нагрев образца по сравнению с ИК-излучением. Эксперименты с таким способом подготовки образцов дали положительные результаты, особенно для сахаросодержащих продуктов. Кроме того, укрытие образца для защиты от воздействия прямого ИК-излучения может внести существенный вклад в улучшение воспроизводимости результатов при измерении термочувствительных веществ.

### Сахаросодержащие вещества

Образцы с высоким содержанием сахара склонны к карамелизации поверхности. В таких случаях образец должен быть уложен тонким слоем. Кроме того, рекомендуется использовать умеренно высокую температуру сушки.

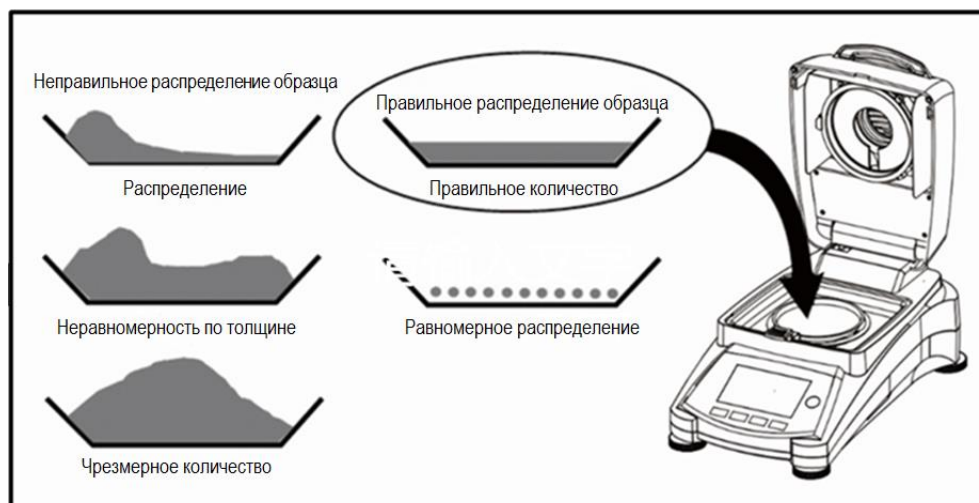
### Распределение образца по поверхности чашки

Для получения воспроизводимых результатов важно обеспечить равномерное распределение образца по поверхности чашки. Неравномерное распределение образца может стать причиной такого же неравномерного распределения тепла в нем. В результате в более толстой центральной части образец не будет высушен полностью. Толстый слой образца затрудняет высвобождение влаги. Результирующее увеличение продолжительности измерения способствует термическому разложению вещества на поверхности образца из-за более длительного воздействия тепла.

Полному высвобождению влаги может воспрепятствовать образование пленки на поверхности образца.

При измерении таких веществ образец должен быть нанесен равномерно тонким слоем.

При измерении легколетучих образцов рекомендуется свести к минимуму время введения образца в чашку, иначе влага может испариться до того, как будет зарегистрирована исходная масса образца; в таких случаях целесообразно использовать ручной режим работы.



### Обработка образца в процессе сушки

В некоторых случаях после регистрации исходной массы образца и перед началом сушки исследуемое вещество подвергается дополнительной обработке. Анализатор влажности OHAUS предоставляет такую возможность в «ручном» режиме работы.

Дополнительная обработка образцов может включать следующие операции:

- Перемешивание кварцевого песка: влага, испаряющаяся во время перемешивания образца, корректно учитывается в окончательном результате.
- Коагуляцию белка капельным введением спиртового раствора. Это предотвращает образование пленки в процессе сушки. Добавление растворителя не регистрируется в окончательном результате.
- Формирование легколетучих азеотропов путем добавления нерастворимых в воде растворителей (например, ксилола, толуола).



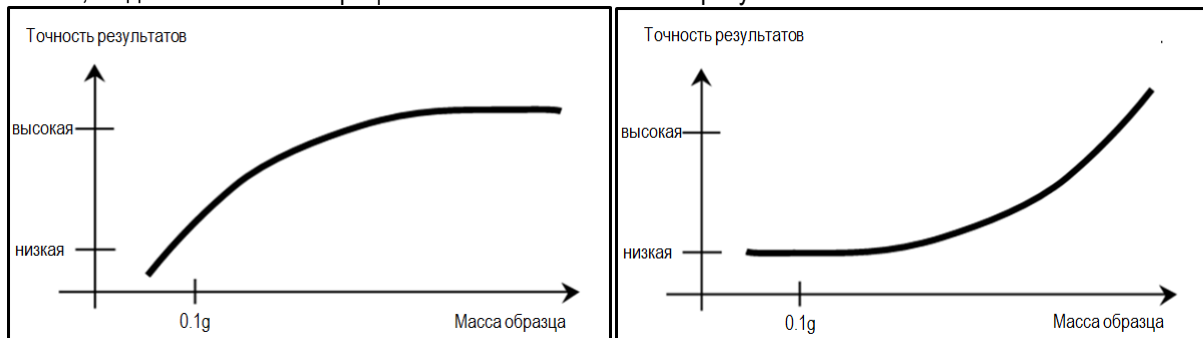
**ОСТОРОЖНО!** Опасность возгорания или взрыва.  
См. меры безопасности в разделе 2.

Помните о том, что введение растворителей может привести к образованию горючих и даже взрывоопасных смесей. Поэтому в таких случаях следует использовать крайне малые количества исследуемого вещества и соблюдать необходимые меры безопасности. При наличии каких-либо сомнений необходимо выполнить тщательный анализ рисков.

### Выбор оптимальной массы образца

Масса образца влияет как на точность результата, так и на продолжительность измерения. При использовании образцов большой массы необходимо испарить большое количество воды, в результате чего возрастает продолжительность выполнения анализа.

Для сокращения продолжительности измерений рекомендуется снижать массу образцов, но не до такой степени, когда это начинает отрицательно влиять на точность результатов.



### Зависимость повторяемости результатов от массы образцов

Повторяемость результатов определения влажности зависит от массы образцов. Снижение массы образцов всегда приводит к ухудшению повторяемости. Зависимость повторяемости от массы образцов приведена в следующей таблице.

| Масса образца | Повторяемость |
|---------------|---------------|
| 0,5 г         | ±0,6%         |
| 1 г           | ±0,3%         |
| 2 г           | ±0,15%        |
| 5 г           | ±0,06%        |
| 10 г          | ±0,03%        |

Данные предыдущей таблицы основаны на использовании идеального однородного образца, не подверженного термическому разложению, влага из которого всегда извлекается полностью (например, влажный песок). Ошибки измерения всегда включают в себя погрешности, связанные с отдельными образцами, и погрешности повторяемости самого прибора. Поэтому на практике разброс результатов в серии измерений может превышать значения, приведенные в таблице.

Приведенные ниже примеры показывают, как следует выбирать массу образца, чтобы свести к минимуму время измерения при сохранении максимально достижимой точности.

#### Пример 1

Повторяемость измерений должна быть лучше  $\pm 0,15\%$ . Согласно таблице, для достижения такой повторяемости масса образца должна составлять не менее 2 г.

#### Пример 2

Влажная масса образца: 10 г  
 Среднее значение результатов: 15,5%  
 Повторяемость согласно таблице:  $\pm 0,03\%$   
 Разброс результатов измерений (для идеальных образцов): 15,47–15,53%

### 9.3 Выбор температуры сушки

Температура сушки определяющим образом влияет на продолжительность измерения. Температура сушки не должна быть настолько высокой, чтобы вызывать термическое разложение или изменение химического строения материала образца. С другой стороны, слишком низкая температура сушки приведет к нежелательному увеличению продолжительности измерения.

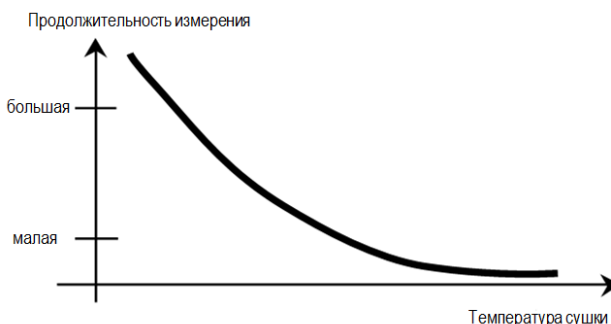
Следует учитывать также, что некоторые образцы отдают различные количества влаги в зависимости от температуры сушки. Это характерно для образцов, в которых прочность связей, удерживающих воду, может варьировать, либо для образцов, проявляющих признаки термического разложения. Небольшие отклонения от результатов эталонного метода могут быть компенсированы изменением температуры сушки.

Рекомендуемая процедура выбора температуры сушки приведена ниже.

- Оцените величину влажности образца.
- Экспериментально определите температуру термического разложения образца.
- Сравните результаты измерений с результатами эталонного метода (при его наличии).
- В случае высвобождения чрезмерного количества влаги используйте менее высокую температуру сушки. Если измеренная влажность оказалась ниже ожидаемой, возможно, была выбрана недостаточно высокая температура или недостаточная продолжительность сушки.

Использование ступенчатой или ускоренной температурной программы может привести к сокращению продолжительности измерения для образцов с высокой влажностью. В этом случае основная часть влаги отделяется при повышенной температуре.

Затем температура снижается и поддерживается на постоянном уровне до завершения сушки. Повышенная температура способствует быстрому испарению влаги, при этом эффективная температура образца не превышает температуры кипения испаряющейся жидкости (охлаждающий эффект эндотермического процесса испарения). В некоторых случаях на поверхности образца все же могут иметь место локальный перегрев и термическое разложение.



Меню справочной информации анализатора MB120 OHAUS содержит рекомендации по выбору оптимальной температуры сушки. См. дополнительную информацию в разделе 10.2.

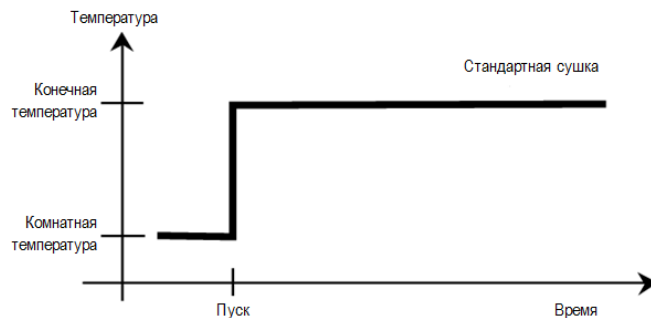
## 9.4 Выбор температурной программы сушки

Галогенный анализатор влажности поддерживает четыре различные температурные программы сушки:

- стандартную;
- ускоренную;
- линейную;
- ступенчатую.

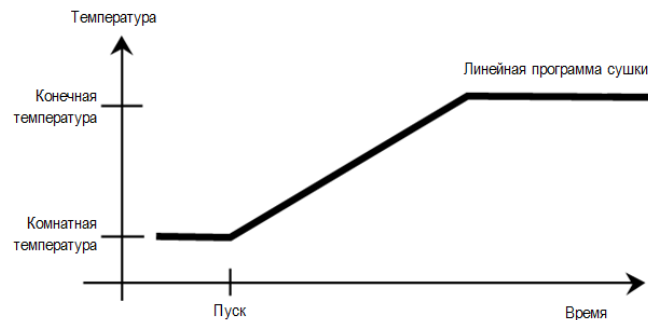
### Стандартная программа сушки

Стандартная температурная программа пригодна для точного определения влажности большинства веществ. В особых случаях, при необходимости оптимизации измерений по времени выполнения, определенные преимущества может принести использование более сложных температурных программ.



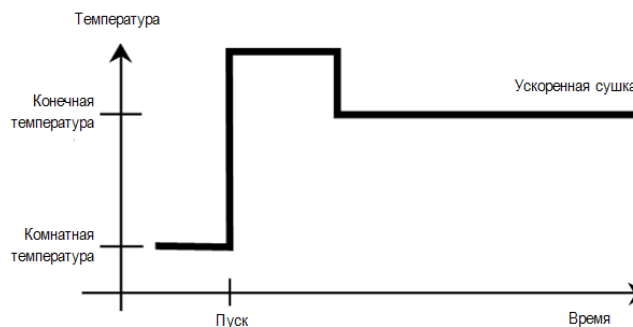
### Линейная программа сушки

Линейную температурную программу выбирают для измерения веществ, которые могут подвергаться разложению под воздействием полной мощности галогенного излучателя в начальной стадии сушки. Постепенное повышение температуры сушки позволяет предотвратить разложение чувствительных образцов. Кроме того, эту температурную программу можно с успехом использовать при измерении веществ, образующих поверхностную пленку.



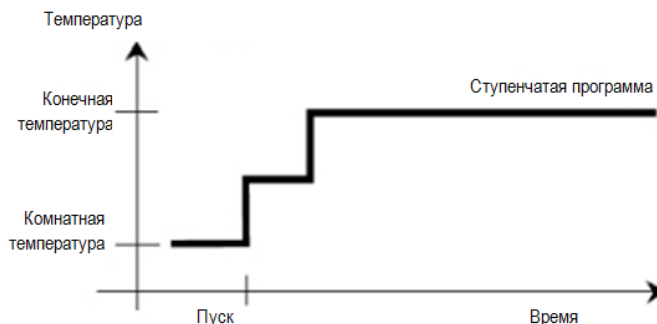
### Ускоренная программа сушки

Температурную программу ускоренной сушки целесообразно использовать для измерения образцов с влажностью от 5 до 15%. При использовании этой программы в течение первой минуты после начала сушки мощность излучателя превышает уровень, необходимый для поддержания заданной температуры сушки. Это позволяет компенсировать эндотермический эффект испарения и ускоряет процесс сушки. Обратите внимание, что количество влаги в образце в течение первой минуты должно быть достаточным для его охлаждения.



### Ступенчатая программа сушки

Область применения ступенчатой температурной программы сходна с областью применения ускоренной температурной программы. Длительность фазы превышения температуры и значение температуры выбираются пользователем. Эта температурная программа используется главным образом для измерения образцов с влажностью выше 15%.



Еще одна область применения этой программы — селективное определение влагосодержания при различных температурах. Например, гипс при температуре 50 °С высвобождает только поверхностную воду, тогда как кристаллизационная вода не выделяется при температурах ниже 168 °С. Таким образом, используя эту температурную программу, можно в ходе одного измерения определить содержание поверхностной воды и кристаллизационной воды.

## 9.5 Выбор продолжительности сушки

Галогенный анализатор влажности позволяет использовать два различных критерия выключения. Под критерием выключения понимается условие, выполнение которого приводит к автоматическому выключению галогенного анализатора влажности в конце процесса сушки.

Первый критерий — это выключение по времени. Этот критерий используется главным образом в тех случаях, когда процесс сушки не достигает какого-либо определенного конечного состояния, а образец непрерывно теряет массу в результате термического разложения или высвобождения слаболетучих компонентов.

Второй критерий обеспечивает автоматическое определение момента завершения сушки. В процессе сушки встроенные весы непрерывно измеряют потерю массы образца. Если скорость потери массы в процессе сушки падает ниже заданного порога, прибор прекращает измерение и выводит на экран окончательный результат.

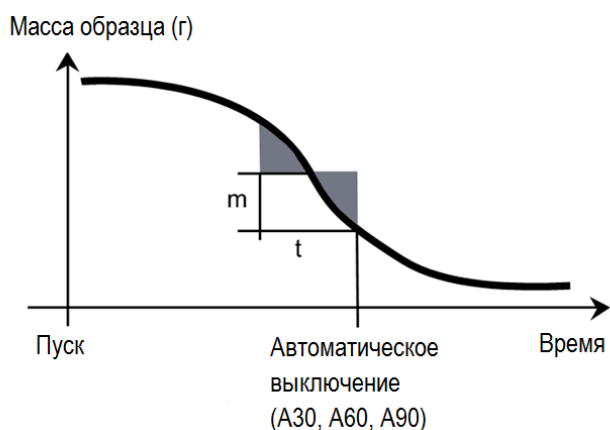
Автоматическое выключение

**Для критерия автоматического выключения можно выбрать одну из трех фиксированных уставок:**

**A30:** потеря массы менее 1 мг за 30 с. Эта уставка используется при измерении быстросохнущих веществ.

**A60:** потеря массы менее 1 мг за 60 с. Эта уставка используется при измерении обычных образцов.

**A90:** потеря массы менее 1 мг за 90 с. Эта уставка используется при измерении медленносохнущих веществ (например, пластиков).



### Автоматическое выключение с произвольной уставкой

Для критерия выключения Auto free switch-off в качестве уставки используется средняя скорость потери массы, заданная пользователем в процентах или в единицах массы. Измерение автоматически завершается после того, как эта скорость падает ниже заданной уставки.

### Выключение вручную

Если выбран этот критерий выключения, процесс измерения завершается вручную нажатием кнопки STOP. Время, прошедшее с момента запуска измерения, отображается на экране.

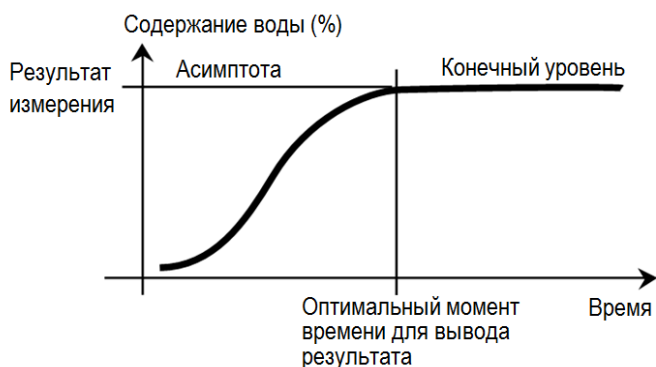
### Выключение по времени

Если выбран этот критерий выключения, процесс измерения завершается по истечении заданного времени сушки.

## 9.6 Анализ кривых сушки

Кривые сушки первого типа имеют асимптотический вид. Количество высвободившейся влаги стремится к установившемуся значению и не изменяется при увеличении продолжительности сушки. Для кривых сушки такого типа всегда легко получить повторяемые результаты измерения влажности.

Результат измерения в этом случае точно соответствует постоянному значению асимптоты. Выбор подходящего критерия выключения в этом случае также не вызывает затруднений.

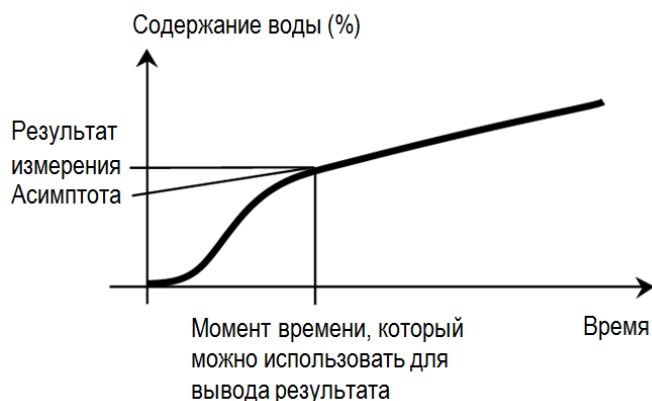


Кривые второго типа характеризуются высокой скоростью сушки в начале процесса и последующим ее замедлением. Количество высвободившейся влаги никогда не достигает установившегося значения. Такой вид кривой сушки может объясняться следующими причинами.

Вещество образца претерпевает термическое разложение, в результате испарения продуктов которого образец непрерывно теряет массу. Жиры, масла, пластификаторы или другие летучие компоненты, испаряющиеся труднее, чем вода, могут давать кривые с наложениями эффектов. Наличие в образце слаболетучих компонентов ведет к медленной непрерывной потере массы.

Для оптимизации результатов измерения образцов с кривой сушки подобного вида можно рекомендовать следующие меры:

- Снижение температуры сушки может замедлить течение реакций разложения.
- Выбор подходящего критерия выключения может обеспечить распознавание момента завершения анализа в требуемой точке кривой сушки.



- Выбор постоянной продолжительности сушки во многих случаях обеспечивает получение хороших результатов измерения.
- Использование образцов с постоянной исходной массой ( $\pm 10\% \dots \pm 20\%$ ).

## 10. ВЫВОД ДАННЫХ НА ПЕЧАТЬ

Для вывода данных на внешний принтер или компьютер необходимо предварительно настроить параметры передачи данных.

Вывод данных на внешний принтер или компьютер осуществляется при каждом нажатии кнопки Print. Если в меню Test задан период печати, данные выводятся на печать периодически с заданным периодом.

Ниже приведены примеры распечатки данных калибровки измерения массы, калибровки измерения температуры и результатов анализа.

**Распечатка данных калибровки измерения массы**

|   |               |
|---|---------------|
| WEIGHT ADJUST EXTERNAL                  |               |
| Weight Adjustment end 19.Dec 2017 11:20 |               |
| Type                                    | MB120         |
| SNR                                     | 1234567       |
| User Name                               | Administrator |
| Nominal Weight                          | 50.000 g      |
| Actual Weight                           | 50.001 g      |
| Difference                              | 0.001 g       |
| Cell Temperature                        | 27.19° C      |
| Adjustment                              | Done          |
| Weight ID:                              |               |
| .....                                   |               |
| ...                                     |               |
| Signature:                              |               |
| .....                                   |               |
| -----END-----                           |               |

**Распечатка данных калибровки измерения температуры**

|  |               |
|--|---------------|
| -TEMPERATURE ADJUSTMENT-                     |               |
| Temperature Adjustment end 19.Dec 2017 17:00 |               |
| Type   | MB120         |
| SNR  | 1234567       |
| User Name                                    | Administrator |
| Temp1 target                                 | 100.0° C      |
| Temp1 actual                                 | 100.0° C      |
| Temp2 target                                 | 160.0° C      |
| Temp2 actual                                 | 166.0° C      |
| Adjustment                                   | Done          |
| Temp Kit ID:                                 |               |
| .....  |               |
| Signature:                                   |               |
| .....  |               |
| -----END-----                                |               |



Распечатка результатов анализа

Распечатка статистики

```

-----MOISTURE DETERMINATION-----

Type                MB120
SNR                 1234567
SW(Drying Unit)    1.30
SW(Terminal)       1.10.01

User Name          Administrator
Company            ABC
Department         QC
Instrument ID       01

Method Name        01
Drying Prog        Standard
Drying Temp        100° C
Switch off         A60(1mg/60s)

Start Weight.      10.098g
00:00:30           9.17 %MC
00:01:00           12.35 %MC
00:01:30           15.28 %MC
00:02:00           21.94 %MC

00:03:13           24.64 %MC

00:05:00           29.36 %MC
00:05:21           31.94 %MC
Total time         00:05:21
Dry Weight.        6.873 g

Moisture Content   3.225 g

End Result .       31.94 %MC
Note
Signature:

.....
Measurement end 19.Dec 201715:35

-----END-----
    
```

```

-----STATISTICS DATA-----

Halogen Moisture Analyzer
Type MB120
SNR(Drying Unit)  1234567
SNR(Terminal)
SW(Drying Unit)   1.30
SW(Terminal)      1.10.01

Sample Number     6
Last Data         88.12%MC
Mean Value        87.01 %MC
Standard Deviation 2.06 %MC
Minimum Value     83.47 %MC
Maximum Value     88.98 %MC

Signature:

.....

-----END-----
    
```

## 10.1 Набор команд интерфейса RS232

Форматы вывода данных

Вывести данные на печать можно двумя способами:

- 1) с помощью кнопки Print;
- 2) с помощью функции периодической печати.

### Команды интерфейса RS232

Все данные передаются в стандартном формате ASCII. Анализатор влажности воспринимает только управляющие символы, приведенные в следующей таблице. В ответ на недопустимые команды анализатор передает символы «ES». Каждая команда, передаваемая анализатору, должна завершаться символом ПС (перевод строки) или символами ВК ПС (возврат каретки, перевод строки). Анализатор влажности всегда завершает передачу данных символами ВК ПС (возврат каретки, перевод строки).

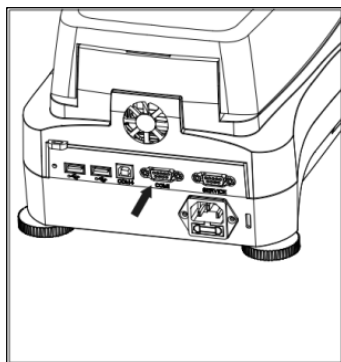
Набор команд интерфейса RS232

| Управляющий символ | Функция                           |
|--------------------|-----------------------------------|
| V                  | Запрос версии ПО                  |
| TIM                | Запрос/установка текущего времени |
| DAT                | Запрос/установка текущей даты     |

## 10.2 Назначение контактов разъема RS232

Назначение контактов разъема RS232 приведено в следующей таблице.

|       |    |                             |
|-------|----|-----------------------------|
| 1     |    | Не подключен                |
| 2     | <- | Выход передатчика (TXD)     |
| 3     | -> | Вход приемника (RXD)        |
| 4 и 6 |    | Не подключены               |
| 5     |    | Общий потенциал             |
| 7     | -> | Готовность к передаче (CTS) |
| 8     | <- | Запрос на передачу (RTS)    |
| 9     |    | Не подключен                |



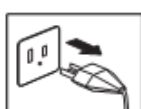
**Внимание!** Порт RS232 (COM 1) расположен рядом с интерфейсом USB-устройства.

## 11. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

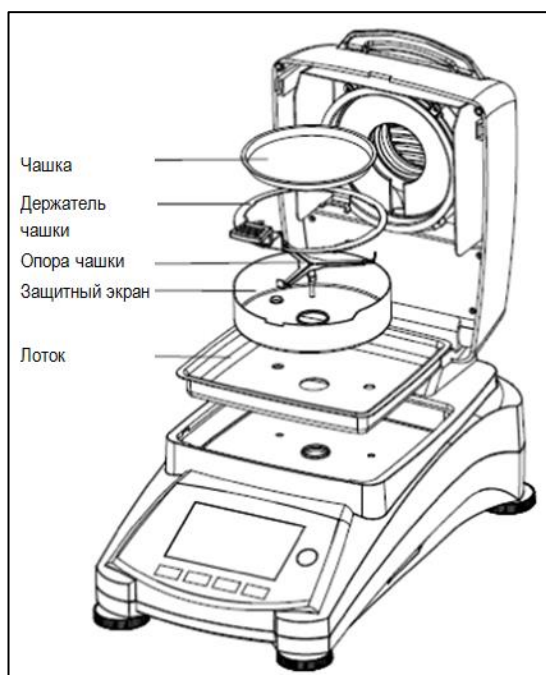
В этом разделе описан порядок технического обслуживания анализатора влажности и замены изнашиваемых частей.

### 11.1 Очистка наружных и внутренних поверхностей

В этом разделе описан порядок технического обслуживания анализатора влажности и замены изнашиваемых частей.



**ОПАСНО!** Высокое напряжение. Прежде чем приступить к очистке анализатора влажности, отключите его от сети электропитания



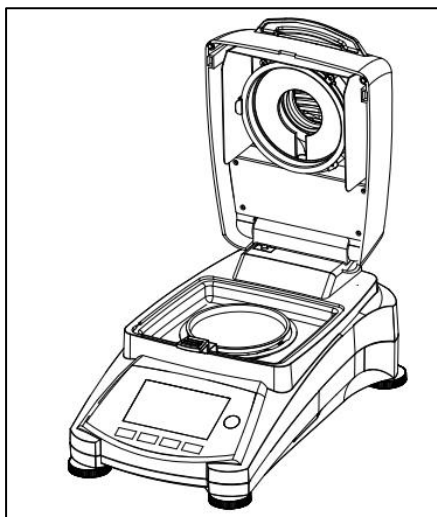
Перед началом очистки откройте крышку и извлеките держатель чашки, чашку, защитный экран и тепловой экран.

Для очистки используйте безворсовую салфетку.

Очистите наружные поверхности прибора и элементы сушильной камеры, используя мягкое моющее средство. Корпус прибора изготовлен из чрезвычайно прочного материала, устойчивого к воздействию растворителей; тем не менее не допускается использовать абразивные чистящие средства или растворители для его очистки.

Не допускайте попадания жидкостей внутрь прибора.

После завершения очистки установите на место снятые элементы.

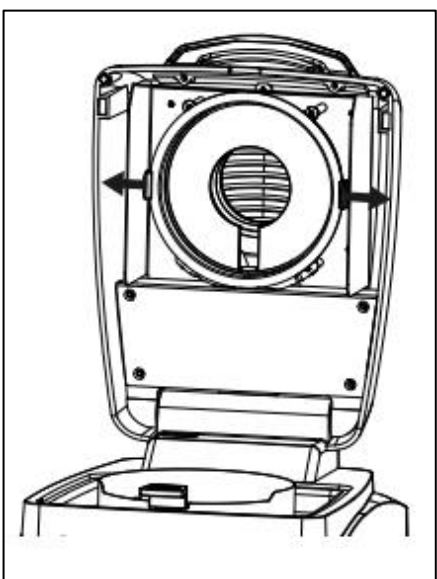


### Очистка датчика температуры и защитного стекла

Откройте крышку прибора и проверьте состояние защитного стекла и датчика температуры. Если стекло загрязнено, очистите его внутреннюю поверхность с помощью бытового стеклоочистителя. Для очистки датчика температуры используйте мягкое моющее средство.

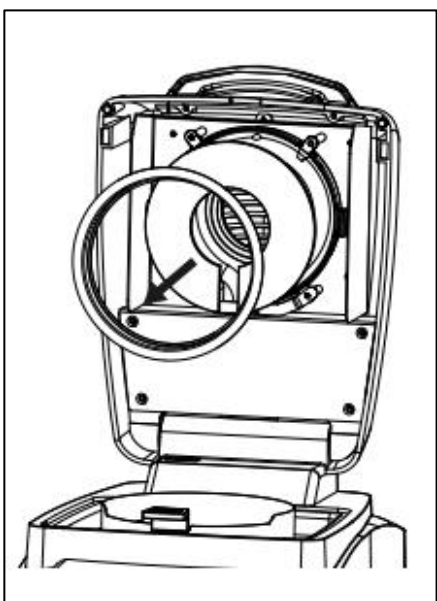


**ОПАСНО!** Не распыляйте стеклоочиститель непосредственно на стекло. Протрите стекло салфеткой, увлажненной стеклоочистителем.



### Демонтаж защитного стекла для очистки

В случае сильного загрязнения стекла откройте крышку и извлеките стекло, нажав на держатель с обеих сторон, как показано на рисунке.

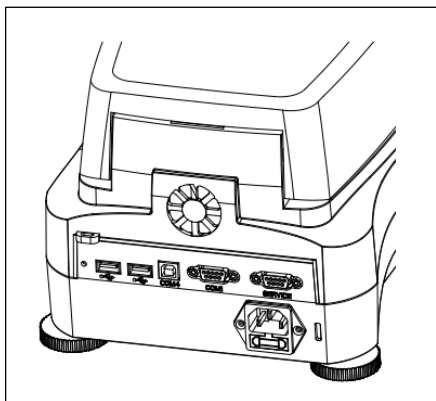


**Внимание!** Соблюдайте осторожность при выполнении этой операции.

После завершения очистки установите на место демонтированные элементы.



**ОПАСНО!** Запрещается чистить галогеновый нагреватель или прикасаться к нему руками.



### Очистка вентиляционных отверстий

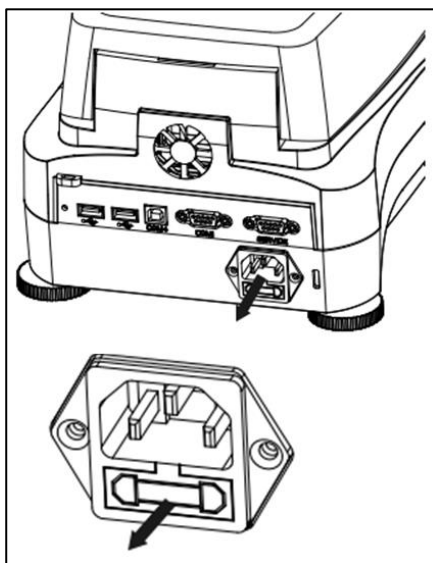
Воздухозаборные отверстия вентилятора, установленного на задней стенке прибора, необходимо периодически очищать от пыли.

## 11.2 Замена сетевого предохранителя

Если после включения прибора экран остается темным, в первую очередь проверьте розетку сети электропитания. Если розетка исправна, проверьте сетевой предохранитель прибора



**ОПАСНО!** Высокое напряжение. Прежде чем приступить к очистке анализатора влажности, отключите его от сети электропитания.



Проверьте исправность предохранителя. Для замены перегоревшего предохранителя используйте только предохранитель того же типонаминала (6,3 А, 250 В при напряжении сети электропитания 100–120 В или 2,5 А, 250 В при напряжении 200–240 В в соответствии с характеристиками нагревательного элемента).

**Внимание!** Если сетевой предохранитель не перегорел и сетевое напряжение в норме, возможно, неисправен кабель электропитания или сам прибор. Замените кабель электропитания. Если прибор по-прежнему не работает, его необходимо отправить на завод-изготовитель для ремонта.



Не допускается использовать предохранители других типов и номиналов или закорачивать предохранитель — это может привести к несчастному случаю или повреждению прибора!

## 11.3 Устранение неисправностей

Неисправность: Недогруз

**Библиотека**

|                   |         |                    |             |
|-------------------|---------|--------------------|-------------|
| Текущий метод     | Default | Режим сушки        | Стандартный |
| Температура сушки | 105 °C  | Критерий остановки | 10:00 мин   |

\*  
-- °C

Установите чашку и выполните тарирование

Administrator 15.10.2019 - 11:00

Возможные причины: Неправильно установлена на место опора чашки. Переместите опору чашки в подходящее место.

Неисправность: Перегруз

**Библиотека**

|                   |         |                    |             |
|-------------------|---------|--------------------|-------------|
| Текущий метод     | Default | Режим сушки        | Стандартный |
| Температура сушки | 105 °C  | Критерий остановки | 10:00 мин   |

\*  
-- °C

Установите чашку и выполните тарирование

Administrator 15.10.2019 - 11:00

Возможные причины: Используется образец с чрезмерным количеством массы. Удалите образец с чашки.

Неисправность: после включения прибора экран остается темным.

Возможные причины:

- отсутствует напряжение в сети электропитания;
- не подключен кабель электропитания;
- перегорел сетевой предохранитель;
- прибор неисправен.

Неисправность: чрезмерная продолжительность измерения.

Возможная причина:

- неправильно выбран критерий выключения. Подберите подходящий критерий выключения экспериментальным методом.

Неисправность: после запуска измерения не включается нагреватель.

Возможная причина:

- в результате перегрева сушильного модуля сработала максимальная температурная защита. Для обеспечения безопасной эксплуатации прибор оборудован дублированной защитой от перегрева. Сушильный модуль имеет максимальную температурную защиту, которая отключает нагревательный элемент. Обратитесь к своему поставщику оборудования OHAUS.

Неисправность: низкая повторяемость результатов измерений.

Возможные причины:

- Используются неоднородные образцы, т. е. образцы, различающиеся по составу. Чем выше неоднородность образцов, тем большей величины образцы необходимо использовать для получения

- повторяемых результатов.
- Задана недостаточная продолжительность сушки. Следует увеличить время сушки или использовать более подходящий критерий выключения по скорости потери массы.
  - Неполное высушивание образцов (например, в результате образования пленки). Используйте сушку в кварцевом песке.
  - Выбрана чрезмерно высокая температура сушки, приводящая к окислению образца. Используйте менее высокую температуру сушки.
  - В результате кипения и разбрызгивания образца измеряемое значение массы непрерывно изменяется. Используйте менее высокую температуру сушки.
  - Снижение мощности нагрева в результате загрязнения защитного стекла. Очистите защитное стекло.
  - Неисправен или загрязнен датчик температуры. Очистите датчик температуры.
  - Прибор установлен на неустойчивом основании. Установите прибор на устойчивое основание.
  - Неблагоприятные условия окружающей среды (вибрация и т. п.).

## 11.4 Сигнализация ошибок

Для индикации ошибок ввода в анализаторе влажности используются звуковые сигналы. Правильный ввод или допустимое нажатие кнопки подтверждаются коротким сигналом высокого тона. При обнаружении ошибки ввода или нажатии несоответствующей кнопки звучит сигнал низкого тона. На экране коды ошибок не отображаются.

## 12. Техническая поддержка

Если возникшая неисправность не описана в разделе «Устранение неисправностей» или рекомендованные меры не принесли результата, обратитесь к авторизованному сервисному представителю Ohaus ([www.ohaus.com](http://www.ohaus.com))

### 12.1 Принадлежности

| Наименование  | Номер по каталогу Ohaus |
|---|-------------------------|
| Чашка многоцветная                                    | 80252478                |
| «Противоугонный» тросик                               | 80850043                |
| Принтер SF40A   | 30045641                |
| Чашки одноразовые, алюминиевые Ø 90 мм, комплект 50шт | 30585411                |
| Стекловолоконные диски, комплект 200 шт               | 80850087                |
| Защитный чехол  | 30284478                |
| Комплект для калибровки по температуре                | 11113857                |

## 13. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 13.1 Условия окружающей среды

Только для закрытых помещений

Допустимая высота над уровнем моря:

до 4000 м.

Диапазон рабочих температур:

от +5 до +40 °С.

Относительная влажность воздуха:

до 80% при температурах до 31 °С с линейным снижением до 50% при 40 °С.

Время прогрева:

не менее 30 мин после подключения прибора к сети электропитания; при включении из режима ожидания прибор готов к работе немедленно.

|   |   |
|---|---|
| Допустимые отклонения питающего напряжения: | до $\pm 10\%$ от номинального значения.   |
| Класс защиты от перенапряжений:             |   |
| Уровень загрязнения окружающей среды:       | 2   |
| Потребляемая мощность:                      | не более 450 Вт в процессе сушки  |
| Напряжение питания:                         | ~ 100–120 В, 5 А, 50/60 Гц или ~ 200–240 В, 2,5 А, 50/60 Гц (в зависимости от модели)   |
| Сетевой предохранитель:                     | 6,3 А, 250 В при напряжении сети электропитания 100–120 В или 2,5 А, 250 В при напряжении 200–240 В в соответствии с характеристиками нагревательного элемента. |

### 13.2 Технические характеристики моделей




| Модель                                     | MB120   |
|--|---|
| НПВ  | 120 г   |
| Разрешающая способность                    | 0,01%/0,001 г   |
| Повторяемость (стандартное отклонение) (г) | 0,05% (образец 3 г)<br>0,015% (образец 10 г)  |
| Диапазон измерения влажности               | от 0,01% до 100%<br>(от 0,01% до 1000% в режиме измерения водопоглощения)   |
| Нагревательный элемент                     | Галогеновый   |
| Программы сушки                            | Стандартная, ускоренная, линейная, ступенчатая  |
| Диапазон температур сушки                  | 40–230 °С   |
| Критерии выключения                        | По времени, автоматически (30, 60, 90 с), автоматически с произвольной установкой в мг/с или %/с, ручное выключение                                     |
| Калибровка                                 | Внешняя калибровочная гиря 50 г   |
| Электропитание                             | 200–240 В, 2,5 А, 50/60 Гц  |
| Диапазон температур окружающего воздуха    | от +5 до +40 °С   |
| Тип дисплея                                | 4,3" QVGA, TFT, с сенсорным экраном   |
| Отображаемые данные                        | Влажность в процентах, сухой остаток в процентах, водопоглощение в процентах, время, температура, масса, наименование метода, кривая сушки и статистика |
| Размер чашки (мм)                          | 90  |
| Интерфейсы                                 | RS232, USB-порт для подключения к ПК, USB-порт для подключения внешних устройств  |
| Регулируемые опоры и пузырьковый уровень   | Есть  |
| Габаритные размеры (Ш x В x Г) (см)        | 21 x 18 x 35  |
| Масса без упаковки (кг)                    | 5,23  |



|                       |      |
|-----------------------|------|
| Масса в упаковке (кг) | 8,35 |
|-----------------------|------|

## 14. СООТВЕТВИЕ СТАНДАРТАМ

Знаки на маркировке продукта указывают на соответствие продукта требованиям следующих стандартов.

| Знак  | Стандарт  |
|---|---|
|  | Данное изделие соответствует применимым согласованным стандартам, предусмотренным директивами ЕС 2011/65/EU (RoHS), 2014/30/EU (EMC) и 2014/35/EU (LVD). Декларация о соответствии требованиям ЕС доступна в Интернете по адресу <a href="http://www.ohaus.com/ce">www.ohaus.com/ce</a> . |
|  | EN 61326-1  |
|  | CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, UL Std. No. 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-010   |

### Уведомление FCC (ФКС США)

Это оборудование прошло испытания и признано соответствующим установленным нормам для цифровых устройств класса А согласно части 15 Правил FCC. Эти нормы обеспечивают целесообразный уровень защиты от помех при эксплуатации оборудования в производственных условиях. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать РЧ-энергию и, в случае монтажа и эксплуатации с отступлением от требований настоящего руководства, может создавать помехи радиосвязи. При эксплуатации в жилых районах это оборудование может стать источником помех; в этом случае пользователь должен устранить их за свой счет.

Изменения конструкции или доработки оборудования, не согласованные со сторонами, отвечающими за соблюдение стандартов, могут привести к аннулированию прав владельца на использование этого оборудования.

### Заявление Министерства промышленности Канады

Данное цифровое устройство класса А отвечает требованиям канадского стандарта ICES-003.

### Сертификат соответствия ISO 9001

Ohaus Corporation, США, получила сертификат соответствия ISO 9001 в 1994 г. по результатам проверки, проведенной организацией Bureau Veritas Quality International (BVQI). Этот сертификат подтверждает, что система управления качеством компании Ohaus отвечает требованиям стандарта ISO 9001. Действие сертификата соответствия стандарту ISO 9001:2008 для компании Ohaus Corporation, США, было подтверждено 21 мая 2009 г.

## Утилизация



В соответствии с директивой Европейского сообщества 2002/96/ЕС по утилизации электротехнического и электронного оборудования (WEEE), это оборудование не допускается утилизировать вместе с бытовыми отходами. В странах, не входящих в Европейский союз, утилизация оборудования должна осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами.

Начиная с сентября 2008 г. директивой ЕС 2006/66/ЕС в странах — членах ЕС вводятся новые требования в отношении извлекаемости химических элементов питания из утилизируемого оборудования. Конструкция этого устройства, разработанная в соответствии с требованиями указанной директивы, обеспечивает возможность безопасного извлечения элементов питания при утилизации устройства на предприятии по переработке отходов.

Рекомендуется утилизировать это оборудование на специальных пунктах сбора электрического и электронного оборудования.

Для получения необходимой информации обратитесь в уполномоченную организацию либо к своему поставщику оборудования.

Эти рекомендации должны быть также доведены до сведения третьей стороны в случае передачи ей оборудования для использования в личных или коммерческих целях.

Инструкцию по утилизации оборудования для европейских стран см. на веб-сайте [www.ohaus.com/weee](http://www.ohaus.com/weee).

Благодарим вас за вклад в охрану окружающей среды.

## Приложение А1. Примеры применения сушки конкретных типов образцов

Это приложение включает в себя таблицу с указанием настроек и параметров сушки для различных веществ и возможных конкретных решений. Примеры образцов были подобраны таким образом, чтобы учесть особенности сушки для многих типов материалов и веществ. Для решений Вашей конкретной задачи, можно выбрать тип образца из списка ниже, который похож или идентичен вашему образцу.



### ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ:

- Данные рекомендации определения влаги должны быть оптимизированы и проверены Пользователем в соответствии с местными локальными правилами. Конкретное применение данных рекомендаций и настроек, предоставленных Ohaus предоставляется исключительно в справочных целях. Ohaus отказывается от ответственности за данные приложения.

**Таблица Приложения А-1. Примеры возможных настроек анализатора влажности Ohaus для некоторых типов продуктов и веществ.**

| No.  | Тип продукта                     | Вес навески | Метод подготовки                  | Программа сушки                              | Критерий выключения | Время (мин.) | Содержание влаги %МС |
|--|----------------------------------|-------------|-----------------------------------|--|---------------------|--------------|----------------------|
| <b>Сухие пищевые ингредиенты</b>                   |                                  |             |                                   |  |                     |              |                      |
| ZZ1001   | Мука                             | 3 г         | Как есть, хорошо перемешанный     | Ускоренная, 105°C                            | A60                 | 5            | 13.10                |
| ZZ1002   | Кукурузная мука                  | 3 г         | Как есть, хорошо перемешанный     | Ускоренная, 120°C                            | A60                 | 4:30         | 10.45                |
| ZZ1003   | Кукурузный крахмал               | 3.5 г       | Как есть, хорошо перемешанный     | Стандартная, 123°C                           | A60                 | 8            | 12.60                |
| ZZ1004   | Планировочные сухари             | 4 г         | Как есть, хорошо перемешанный     | Стандартная, 135°C                           | A60                 | 10           | 7.71                 |
| ZZ1005   | Какао-порошок                    | 3 г         | Как есть, хорошо перемешанный     | Стандартная, 140°C                           | A60                 | 4:30         | 5.45                 |
| ZZ1006   | Сухое молоко                     | 3 г         | Как есть, хорошо перемешанный     | Ускоренная, 100°C                            | По времени          | 5            | 5.68                 |
| ZZ1007   | Растворимый кофе                 | 3 г         | Как есть, хорошо перемешанный     | Стандартная, 154°C                           | A30                 | 2:30         | 2.56                 |
| ZZ1008   | Черный чай                       | 4 г         | Как есть, хорошо перемешанный     | Стандартная, 125°C                           | A60                 | 10           | 5.95                 |
| ZZ1009   | Молотый перец                    | 2 г         | Как есть, хорошо перемешанный     | Стандартная, 110°C                           | A30                 | 4:30 с       | 9,86                 |
| <b>Готовые печенья и жаренные продукты питания</b> |                                  |             |                                   |  |                     |              |                      |
| ZZ2001   | Кекс                             | 3 г         | Однородная смесь крошек           | Ступенчатая, 140°C 3 мин; 110°C 4 мин        | A30                 | 8            | 19.04                |
| ZZ2002   | Крекер                           | 3 г         | Измельченные однородные крошки    | Ускоренная, 76°C                             | A60                 | 4:30         | 1.42                 |
| ZZ2003   | Картофельные чипсы               | 3 г         | Небольшие кусочки                 | Стандартная, 150°C                           | A30                 | 3            | 1.83                 |
| ZZ2004   | Жареный арахис                   | 3 г         | Измельчение, 15 с                 | Стандартная, 128°C                           | По времени          | 5            | 2.24                 |
| <b>Смешанные продукты питания</b>                  |                                  |             |                                   |  |                     |              |                      |
| ZZ3001   | Морковь                          | 3 г         | Нашинкованная                     | Ступенчатая, 190°C 3 мин; 120°C 3 мин        | A30                 | 30           | 87.06                |
| ZZ3002   | Концентрат фруктового сока       | 3 г         | Накапать на стекловолоконный диск | Ступенчатая, 185°C 4 мин; 145°C              | A60                 | 15           | 92.92                |
| ZZ3003   | Влажные овощи (шпинат)           | 5 г         | Маленькие кусочки                 | Ступенчатая, 195°C 7 мин; 150°C 1 мин; 105°C | A30                 | 30           | 93.74                |
| ZZ3004   | Обезвоженные овощи               | 2 г         | Как есть                          | Ускоренная, 125°C                            | A30                 | 4            | 7.98                 |
| ZZ3005   | Сухие травы                      | 1 г         | Маленькие кусочки                 | Стандартная, 160°C                           | A30                 | 2:30         | 10.20                |
| ZZ3006   | Пудинг (закуска)                 | 2 г         | Слой между дисками (сэндвич)      | Ступенчатая, 180°C 3 мин; 120°C 3 мин        | A30                 | 15           | 78.08                |
| ZZ3007   | Сметанная заправка для салата    | 3 г         | Слой на стеклянном диске          | Ступенчатая, 190°C 3 мин; 120°C 3 мин        | По времени          | 4            | 23.23                |
| ZZ3008   | Обезжиренная заправка для салата | 2 г         | Слой между дисками (сэндвич)      | Ускоренная, 170°C                            | A40                 | 9:30         | 49.66                |
| ZZ3009   | Масло                            | 3 г         | Слой на стекловолоконном диске    | Ступенчатая, 180°C 2 мин; 130°C              | A60                 | 14:30        | 14.81                |
| ZZ3010   | Плавленый сыр                    | 3 г         | Слой между дисками (сэндвич)      | Ступенчатая, 180°C 7 мин; 170°C              | A30                 | 20           | 57.00                |
| ZZ3011   | Кетчуп                           | 1 г         | Слой между дисками (сэндвич)      | Ступенчатая, 180°C 10 мин; 120°C 2 мин       | A60                 | 14           | 70.34                |
| ZZ3012   | Соль                             | 10 г        | Как есть                          | Стандартная, 200°C                           | По времени          | 4            | 0.05                 |
| ZZ3013   | Порошкообразная карамель         | 5 г         | Как есть                          | Стандартная, 145°C                           | A60                 | 1:30         | 0.07                 |
| ZZ3014   | Тростниковый сахарный песок      | 5 г         | Перемешанный                      | Стандартная, 135°C                           | A60                 | 15:30        | 6.15                 |
| ZZ3015   | Кокосовое молоко                 | 2 г         | Накапать на стекловолоконный диск | Ускоренная, 130 °C                           | A60                 | 5 мин        | 90,5                 |
| ZZ3016   | Шоколадное молоко                | 2 г         | Накапать на стекловолоконный диск | Ускоренная, 120°C                            | A30                 | 5 мин        | 82,58                |
| ZZ3017   | Бобовая паста                    | 3 г         | Слой на стекловолоконном диске    | Ускоренная, 145°C                            | A30                 | 20 мин       | 61,3                 |
| ZZ3018   | Горчица                          | 2,5 г       | Слой на стекловолоконном диске    | Ускоренная, 135°C                            | A30                 | 6 мин        | 31,51                |
| ZZ3019   | Дрожжи                           | 2 г         | Как есть                          | Стандартная, 97°C                            | A60                 | 4 мин        | 4,32                 |
| ZZ3020   | Спагетти                         | 3 г         | Небольшие кусочки                 | Ускоренная, 145°C                            | A60                 | 9 мин        | 11,12                |
| <b>Корм/зерно для животных</b>                     |                                  |             |                                   |  |                     |              |                      |
| ZZ4001   | Сухой корм для собак             | 5 г         | Измельчение, 30 с                 | Ускоренная, 121°C                            | По времени          | 4            | 8.43                 |
| ZZ4002   | Дробленое зерно                  | 5 г         | Измельчение, 30 с                 | Ускоренная, 158°C                            | По времени          | 4            | 16.44                |
| ZZ4003   | Семена ржи                       | 5 г         | Измельчение, 45 с                 | Ускоренная, 140°C                            | По времени          | 4            | 10.51                |
| ZZ4004   | Белый кунжут                     | 5 г         | Как есть                          | Ускоренная, 135°C                            | A60                 | 5 мин        | 3,71                 |
| ZZ4005   | Кукурузные хлопья                | 3 г         | Размолоть 30 с                    | Стандартная, 140°C                           | A60                 | 9 мин        | 11,45                |
| <b>Средства личной гигиены</b>                     |                                  |             |                                   |  |                     |              |                      |
| ZZ5001   | Жидкое мыло для рук              | 1 г         | Тонкий слой на диске              | Ступенчатая, 190°C 3 мин; 130°C 1 мин        | A30                 | 6            | 83.57                |
| ZZ5002   | Кусковое мыло                    | 2 г         | Тонкая стружка в чашке            | Стандартная, 160°C                           | A30                 | 4:30         | 20.83                |
| ZZ5003   | Зубная паста                     | 1 г         | Тонкий слой на диске              | Ускоренная, 125°C                            | A30                 | 4            | 37.43                |
| ZZ5004   | Крем для кожи                    | 1 г         | Тонкий слой на диске              | Ступенчатая, 190°C 3 мин; 145°C 8 мин        | A30                 | 12           | 87.11                |
| ZZ5005   | Твердый дезодорант               | 2 г         | Тонкая стружка в чашке            | Стандартная, 190°C                           | A30                 | 14           | 92.40                |
| ZZ5006   | Стиральный порошок               | 3 г         | Как есть                          | Стандартная, 110°C                           | A30                 | 3            | 3.27                 |
| <b>Разное</b>                                      |                                  |             |                                   |  |                     |              |                      |
| ZZ6001   | Латексная краска                 | 1 г         | Слой между дисками (сэндвич)      | Ускоренная, 170°C,                           | A60                 | 4:30         | 44.91                |
| ZZ6002   | Столярный клей                   | 1 г         | Тонкий слой на диске              | Стандартная, 160°C                           | A30                 | 12           | 68.51                |







Представительство в СНГ:

OHAUS Corporation  
Россия, 101000, Москва  
Сретенский бульвар 6/1, офис 6  
Тел.: +7 (495) 621 4897  
Факс: +7 (499) 272 2274

E-mail: [ru.service@ohaus.com](mailto:ru.service@ohaus.com)  
Сайт: [www.ohaus.com](http://www.ohaus.com)



P/N 30241175 H © Ohaus Corporation 2020, авторские права защищены. Версия документа: 2.11