

Научно-производственное предприятие
«ИНТЕРПРИБОР»

ОКП 42 1553

УДК 543.812.08.633.1



**ИЗМЕРИТЕЛИ ВЛАЖНОСТИ
ВИМС- 2**

модификация ВИМС- 2.21

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Челябинск 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав изделия	6
1.4	Устройство и работа	7
2	Использование по назначению	25
2.1	Подготовка к использованию	25
2.2	Подготовка к измерениям	26
2.3	Проведение измерений	27
2.4	Определение индивидуальных градуировочных коэффициентов	33
3	Техническое обслуживание и текущий ремонт	36
4	Маркировка, пломбирование и упаковка	37
5	Методика поверки	38
6	Правила хранения и транспортирования	38
7	Гарантийные обязательства	39
8	Утилизация	40
9	Паспорт	41
	Приложение А Программа связи прибора с компьютером	42

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с составом, принципом действия, конструктивными особенностями измерителей влажности ВИМС-2 (модификации ВИМС-2.21 TFT) и содержит сведения, необходимые для их правильной эксплуатации и технического обслуживания.

Измерители влажности ВИМС-2 модификации ВИМС-2.21 TFT выпускаются в 3-х исполнениях, которые различаются комплектностью датчиков.

До начала эксплуатации измерителей влажности ВИМС-2 (модификации ВИМС-2.21 TFT) (далее - приборы) следует внимательно изучить данное руководство.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Приборы предназначены для измерений влажности твердых и сыпучих строительных материалов (легких, ячеистых и тяжелых бетонов, кирпича силикатного и керамического, песка строительного, отсева каменной пыли), древесины (пиломатериалов, деталей и изделий из химически необработанной древесины).

Приборы могут быть использованы для измерений влажности широкой номенклатуры твердых и сыпучих строительных материалов при их дополнительной градуировке и разработке и аттестации методики выполнения измерений (МВИ).

Область применения: строительная индустрия, лесная и деревообрабатывающая промышленность.

Условия эксплуатации приборов:

- температура окружающего воздуха от плюс 5°С до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 % до 90 %.

Примечание - Приборы выпускаются с настройкой по усредненным характеристикам. Для повышения точности измерения рекомендуется индивидуальная градуировка, которая выполняется на конкретной партии измеряемого материала.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон показаний влажности, %	0 - 100
1.2.2 Диапазоны измерений влажности, %	
– древесины	4 – 30
– тяжёлого бетона плотностью 2200...2500 кг/м ³	0,5 – 6,0
– лёгкого бетона плотностью 1600...1800 кг/м ³ и кирпича силикатного	1 – 15
– лёгкого бетона плотностью 1000...1600 кг/м ³ и кирпича керамического	1 – 20
– ячеистого бетона (газо-, пенобетона) без металлических примесей плотностью 400...1000 кг/м ³	1 – 20
– сыпучих материалов	1 – 25
1.2.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %	
С объемно-планарным емкостным преобразователем – для древесины	

<p>в диапазоне влажности 4...12 % в диапазоне влажности 12...30 % – для твердых строительных материалов <u>бетон тяжелый:</u> в диапазоне влажности 0,5...6 % <u>бетон ячеистый, легкий, кирпич</u> <u>силикатный и керамический:</u> в диапазоне влажности 1 ...10 % в диапазоне влажности 10...20% – для сыпучих материалов в диапазоне влажности 1...12 % в диапазоне влажности 12...25 %</p>	<p>± 1,5 ± 3,0 ± 0,5 ± 1,2 ± 2,0 ± 1,5 ± 2,5</p>
<p>С зондовым емкостным преобразователем – для твердых строительных материалов <u>бетон тяжелый:</u> в диапазоне влажности 0,5...6 % <u>бетон ячеистый, легкий, кирпич</u> <u>силикатный и керамический:</u> в диапазоне влажности 1 ...10 % в диапазоне влажности 10...20% – для сыпучих материалов в диапазоне влажности 1...12 % в диапазоне влажности 12 ...25 %</p>	<p>± 0,8 ± 1,5 ± 2,0 ± 2,0 ± 3,0</p>
<p>1.2.4 Время единичного измерения, с, не более</p>	<p>60</p>
<p>1.2.5 Питание от встроенного литиевого источника с напряжением, В</p>	<p>3,7±0,5</p>
<p>1.2.6 Габаритные размеры, мм, не более – электронного блока – объемно-планарного преобразователя</p>	<p>151×77×31 ∅105×65</p>

– зондового емкостного преобразователя	∅25×265
1.2.7 Масса, кг, не более	
– электронного блока	0,23
– объемно-планарного преобразователя	0,39
– зондового емкостного преобразователя	0,12
1.2.8 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
1.2.9 Средний срок службы, лет, не менее	10

1.3 Состав изделия

Прибор состоит из электронного блока и подключаемых датчиков: объемно-планарного емкостного и зондового емкостного преобразователей. Комплектность датчиков определяется исполнением прибора.

Наименование	Комплектность, шт
ВИМС-2.21 исполнение 1	
Блок электронный	1
Объемно-планарный емкостный преобразователь	1
Зондовый емкостный преобразователь	1
ВИМС-2.21 исполнение 2	
Блок электронный	1
Объемно-планарный емкостный преобразователь	1
ВИМС-2.21 исполнение 3	
Блок электронный	1
Зондовый емкостный преобразователь	1

Объёмно-планарный емкостной преобразователь содержит в своём составе планарный емкостной преобразователь и насадку, надеваемую на внешний концентрический электрод. В зависимости от наличия насадки различают:

- с насадкой - объёмный емкостной преобразователь (объёмный датчик), предназначенный для контроля влажности сыпучих материалов;

- без насадки - планарный емкостной преобразователь (планарный датчик), предназначенный для контроля влажности твердых материалов

Зондовый емкостной преобразователь (зондовый датчик) используется для контроля влажности в глубинных слоях твердых, сыпучих и пластичных материалов. Зондовый датчик содержит в своём составе ограничитель с фиксирующим винтом.

Дополнительно для зондового датчика, по заказу, может поставляться насадка для работы с сыпучими материалами. Насадка позволяет уплотнить испытуемый сыпучий материал и ограничить зону его контроля.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия

Принцип действия приборов основан на диэлькометрическом методе измерений влажности, а именно – на корреляционной зависимости диэлектрической проницаемости материала от содержания в нём влаги при положительных температурах.

Преобразование сигнала датчика в значение влажности производится по формулам:

$$W=A_0+A_3/\Delta T^{0,5} \quad (1)$$

если $A_1=0$ и $A_2=0$, в остальных случаях:

$$W=A_0+A_1 \cdot \Delta T+A_2 \cdot \Delta T^2+A_3 \cdot \Delta T^3 \quad (2)$$

где ΔT – значение сигнала датчика влажности;

A_0, A_1, A_2 – коэффициенты преобразования (градуировочные коэффициенты).

На точность измерений существенное влияние оказывает анизотропия (неоднородность) материалов, качество (шероховатость) поверхности, стабильность материалов по плотности, степень уплотнения сыпучих материалов, наличие растворимых солей в воде и в материале.

Примечание - Примененная в приборе схемотехника существенно уменьшает вредное влияние электропроводности влажных материалов на измеряемую величину влажности.

1.4.2 Устройство прибора

Внешний вид прибора приведен на рисунке 1.





Прибор представляет собой электронный блок, имеющий на лицевой панели 12-ти кнопочную клавиатуру и графический дисплей. В верхней торцевой части корпуса прибора установлены разъёмы для подключения преобразователя (датчика) и связи с компьютером (USB). В корпусе электронного блока расположен батарейный отсек со встроенным литиевым источником питания (извлечение и замена литиевой батареи потребителем не допускается). На левой боковой


стенке для удобства работы с прибором имеется кистевой ремешок.



Рисунок 1- Внешний вид прибора
(исполнение 1)

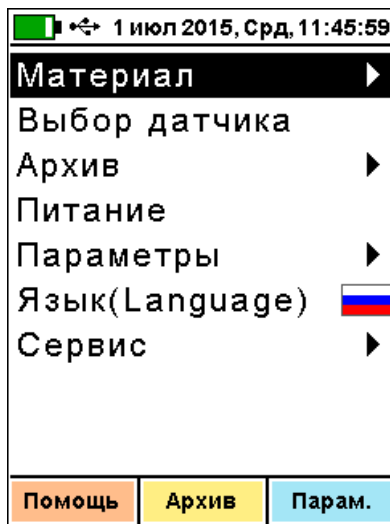
1.4.3 Клавиатура




	- Включение и выключение прибора
	- Перевод прибора в режим измерения - Сохранение в памяти прибора очередного результата
	- Вход в главное меню из режима измерения - Вход и выход из пунктов главного меню и подменю
	- Выбор строки меню - Установка значений параметров



	<p>- Просмотр памяти результатов по датам</p>
 	<p>- Управление курсором (мигающий знак, цифра и т.п.) в режиме установки параметров работы - Просмотр памяти результатов по номерам</p>
 	<p>- Установка числовых значений параметров (кратковременное нажатие изменяет значение на единицу, а при удержании происходит непрерывное изменение числа) - Быстрый выбор верхней / нижней строки меню</p>
	<p>- Программные кнопки, выполняющие команды, расположенные на дисплее над ними. В зависимости от выбранного пункта меню или режима измерения функции кнопок изменяются</p>


1.4.4 Система меню

В верхней части дисплея электронного блока прибора во всех режимах работы выводится строка статуса, в которой отображается состояние заряда встроенного аккумулятора, подключение к USB-порту компьютера или к внешнему источнику питания, текущие дата и время.

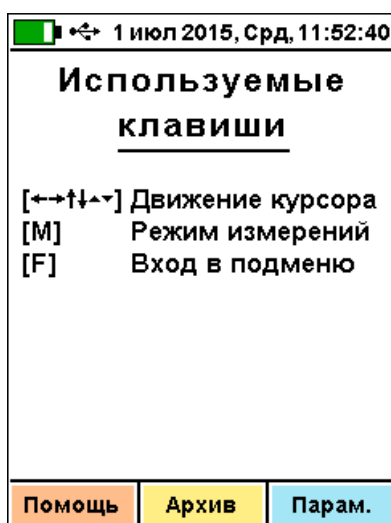


Чтобы войти в любой из пунктов меню, нужно выбрать его кнопками  или  и нажать кнопку .

Быстрое перемещение в начало меню осуществляется кнопкой , в конец меню - кнопкой .

Важно: Выход из любого пункта меню с сохранением результата выбора осуществляется повторным нажатием кнопки .





Программная кнопка «Помощь» позволяет посмотреть, какие кнопки (кроме программных) используются в данном пункте меню.



Программные кнопки «Архив» и «Параметры» позволяют быстро перейти в соответствующие пункты меню.

Пункт главного меню «Материал» служит для выбора материала, на котором будут производиться измерения.



Для удобства материалы разбиты на несколько групп: «Древесина», «Бетон», «Кирпич», «Сыпучие», «Новые» и «Новые + обраб.». Выбор группы материалов осуществляется кнопками , . Выбор одного из материалов группы (сосна, дуб, лиственница, «Материал 1...20» и т.д.) осуществляется кнопками  и .


В зависимости от выбранного типа датчика в меню «Выбор датчика», группы материалов активизируются следующим образом:

- для планарного датчика: «Древесина», «Бетон», «Кирпич», «Новые», «Новые + обраб.»;
- для объемного датчика: «Сыпучие», «Новые», «Новые + обраб.»;








- для зондового датчика: «Бетон», «Кирпич», «Сыпучие», «Новые», «Новые + обраб.».

Для каждого материала существуют индивидуальные градуировочные коэффициенты. При выборе курсором какого-либо материала его коэффициенты высвечиваются в нижней части экрана правее иконки используемого датчика.

Если коэффициенты материала не определены (все 4 коэффициента a_0 , a_1 , a_2 , a_3 равны нулю), то выводятся они красным цветом.



Для изменения коэффициентов выбранного материала нужно нажать на функциональную кнопку , подписанную на дисплее «Коэфф.». При этом появится меню изменения коэффициентов.

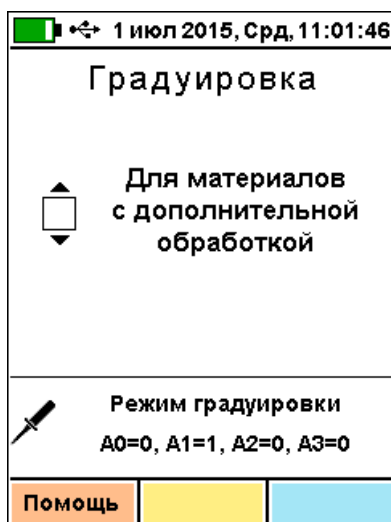





Кнопками , , ,  выбирается изменяемый параметр. Кнопками  или  производится изменение выбранного параметра. Удержание кнопки , при измене-

нии старшего разряда коэффициента, производит ускоренное обнуление выбранного коэффициента.

Для групп новых материалов «Материал 01...20» и «Доп. материал 01...20» пользователи могут изменять имена и градуировочные коэффициенты при помощи компьютерной программы (см. Приложение А).

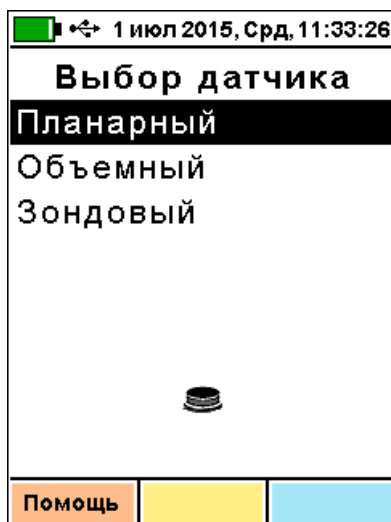
Кроме групп материалов кнопками ,  можно также выбрать режим градуировки (получения градуировочных коэффициентов материала), в котором вместо влажности прибор будет измерять изменение длительности импульсов, приходящих на измерительную часть прибора от датчика.



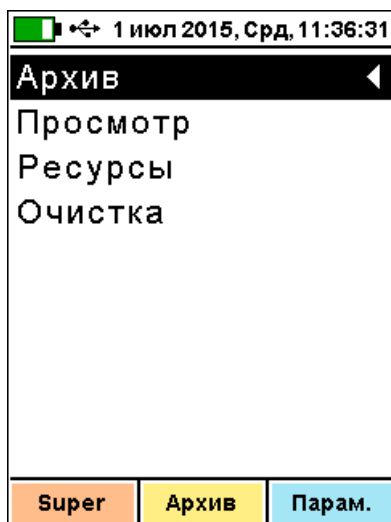
В данном режиме любой кнопкой , , ,  устанавливается/снимается флажок «V» дополнительной обработки результата измерения, необходимой для некоторых материалов. Обычно для подавляющего большинства проверяемых материалов этот флажок должен быть снят. При установленном флажке дополнительной обработки результата должны определяться

коэффициенты материалов группы «Новые + обраб.».

Пункт главного меню «Выбор датчика» служит для выбора вида рабочего датчика (если он есть в наличии, в зависимости от исполнения прибора): планарный, объемный или зондовый.









Пункт главного меню «Архив» позволяет перейти к подменю работы с результатами измерений, сохраненными в энергонезависимой памяти прибора.



Пункт подменю «Просмотр» меню «Архив» дает возможность просмотреть память измерений.



Переход по номерам результатов измерений осуществляется кнопками , , а ускоренный переход по датам - кнопками , . Кнопки ,  позволяют перейти в начало и конец архива. Быстрая смена номеров и дат производится удержанием соответствующих кнопок.

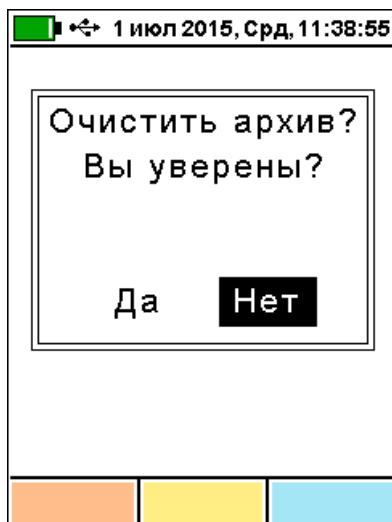
Любой зафиксированный результат можно удалить из памяти нажатием функциональной кнопки «Удалить».

В памяти прибора может быть сохранено до 2500 результатов измерений. Если память полностью заполнена, то при записи новых результатов для освобождения места автоматически удаляются самые старые результаты.

Пункт подменю «Ресурсы» меню «Архив» дает информацию о наличии свободного и занятого числа ячеек памяти для записи результатов.



Пункт подменю «Очистка» меню «Архив» позволяет при необходимости освободить всю память прибора от зафиксированных результатов.

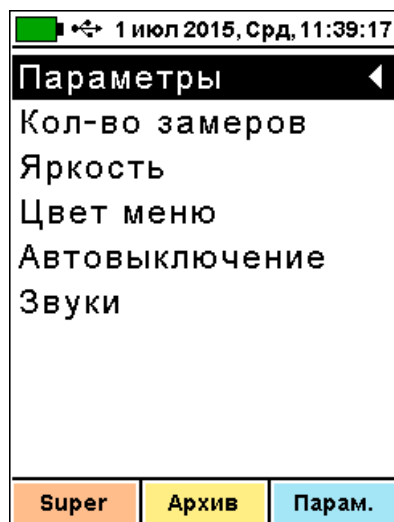


Пункт главного меню «Питание» позволяет посмотреть значение напряжения и примерное значение оставшейся емкости встроенного Li-Po (литий-полимерного) аккумулятора.

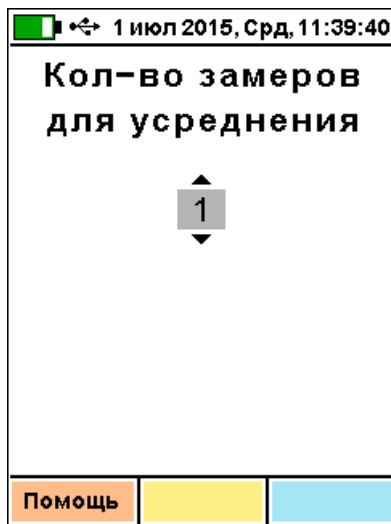


В нижней части дисплея выводятся текущие время заряда (увеличивается во время заряда аккумулятора) и время работы (увеличивается при работе от аккумулятора), позволяющие оценить время, оставшееся до окончания заряда или до момента разряда аккумулятора прибора.

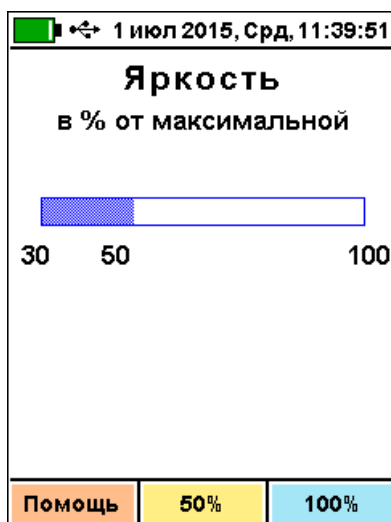
Пункт главного меню «Параметры» содержит следующие подменю:



Пункт подменю «Кол-во замеров» меню «Параметры» позволяет выбрать режим единичных измерений (если указан 1 замер) или задать необходимое для усреднения (от 2 до 9) количество результатов при серийных измерениях.



Пункт подменю «Яркость» меню «Параметры» дает пользователю возможность подобрать комфортное значение яркости дисплея.



Следует иметь в виду, что при увеличении яркости возрастает потребляемая прибором мощность и, следовательно, снижается время автономной работы от аккумулятора. Продолжительность работы до разряда аккумулятора при яркости 30% больше, чем при 100% примерно в два раза.

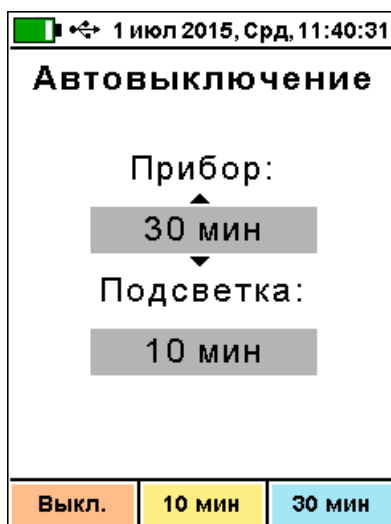
Для экономии энергии источника питания предусмотрено автоматическое понижение яркости подсветки дисплея и выключение прибора по заданному (в меню «Параметры» - «Автовыключение») времени бездействия.

Для исключения критического разряда батареи при достижении уровня заряда, близкого к критическому, прибор автоматически выключается.

Пункт подменю «Цвет меню» меню «Параметры» позволяет выбрать цветное оформление меню прибора.



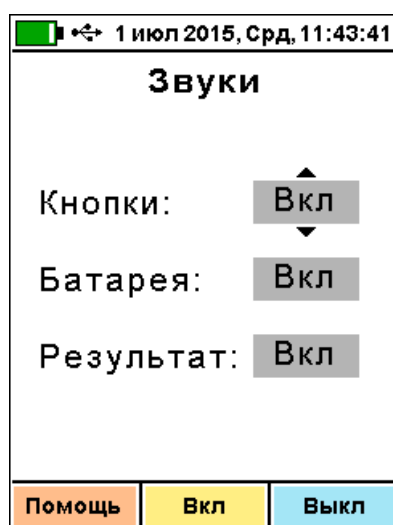
Пункт подменю «Автовыключение» меню «Параметры» позволяет задать время, по истечении которого прибор отключится, если с ним не будет осуществляться никаких операций.



Операциями считается нажатие любых кнопок или перемещение прибора (для определения перемещения используется встроенный датчик ускорения - акселерометр).

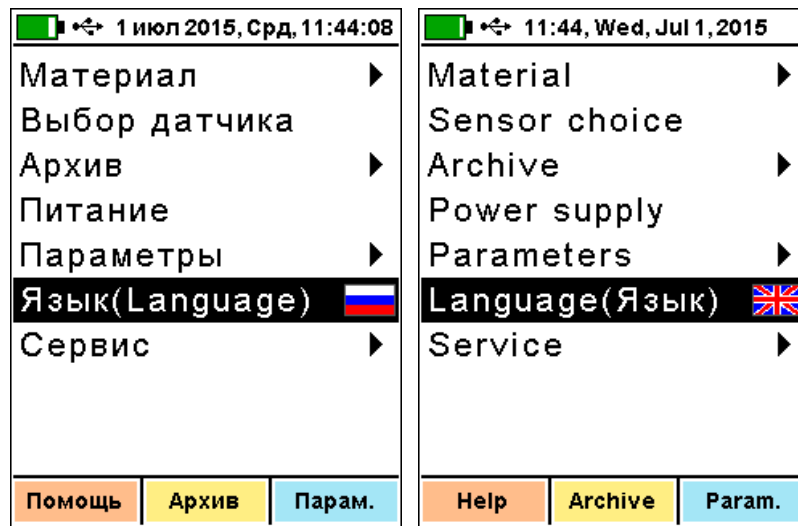
Кроме времени автовыключения прибора в данном пункте меню задается время автовыключения подсветки дисплея (подсветка не выключается полностью, но ее уровень снижается до минимального значения).

Пункт подменю «Звуки» меню «Параметры» позволяет разрешать или запрещать звуки нажатия кнопок, предупреждения о разряде батареи и записи результата в память прибора.

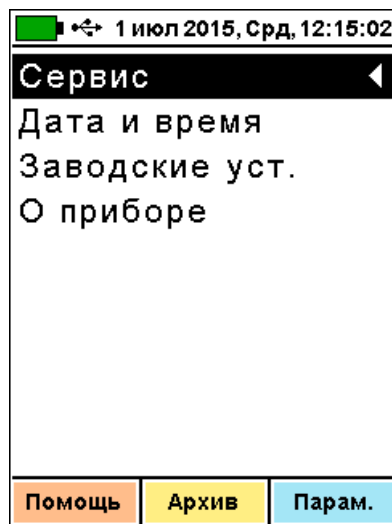


Функциональные кнопки «Вкл» и «Выкл» позволяют одновременно включить или выключить все виды звуков.

Пункт главного меню «Язык (Language)» позволяет выбрать русский или английский язык меню и текстовых сообщений. Язык изменяется при каждом нажатии на кнопку «F».



Пункт главного меню «Сервис» содержит следующие пункты подменю:



Пункт подменю «Дата и время» меню «Сервис» служит для корректировки или установки показаний встроенных часов прибора и, при необходимости, произвести коррекцию их хода.

1 июл 2015, Срд, 12:17:07

Дата и время

Дата: 1.07.15

Время: 12:17:07

Коррекция: -0,9 с/сут

Последнее изменение:
8,9 суток назад

Помощь Изменить

Для начала коррекции следует нажать функциональную кнопку «Изменить». Изменяемые числа (день, месяц, год, часы, минуты, секунды и значение коррекции) будут выделены измененным цветом фона, а около значения минут появятся символы возможности корректировки кнопками  и . Этими кнопками можно соответственно увеличивать и уменьшать значение минут, а также другие параметры подменю «Дата и время». Параметры выбираются кнопками , , , .

1 июл 2015, Срд, 12:18:01

Дата и время



Дата: 1.07.15

Время: 12:18:01

Коррекция: -0,9 с/сут

Последнее изменение:
8,9 суток назад

Помощь Отмена Установка

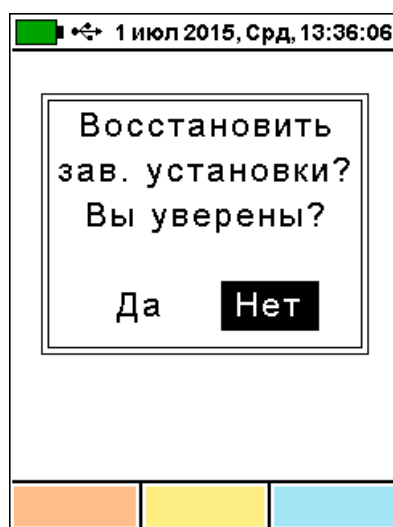
При выборе установки секунд, нажатие кнопки  или  обнуляет значение секунд. Если при этом показания секунд были

больше 30, автоматически добавится одна минута.

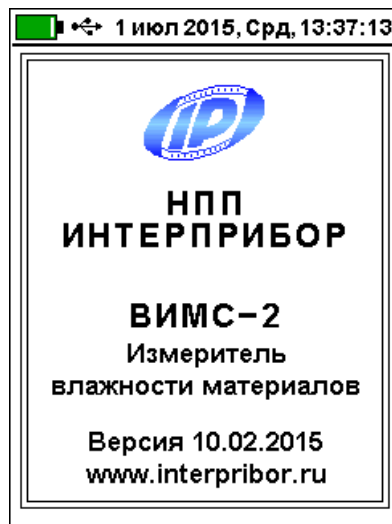
После изменений новое значение даты и времени сохраняется при нажатии на кнопку «Установка». При нажатии на кнопку «Отмена» восстанавливается старое значение времени.

Время, прошедшее с момента последнего изменения, выводится для удобства коррекции хода часов. Например, если в данный момент часы спешат на 3 секунды, а последнее изменение проводилось 10 суток назад, то нужно ввести дополнительную коррекцию -0,3 с/сут.

Пункт подменю «Заводские уст.» меню «Сервис» позволяет восстановить все выбираемые параметры прибора к установленным на предприятии-изготовителе.




Пункт подменю «О приборе» меню «Сервис» содержит название прибора с информацией о версии управляющей программы 10.02.2015 и цифровой идентификатор программного обеспечения D4A7 (просмотр информации нажатием кнопки **M**), а также контактную информацию о производителе прибора.



2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Включении прибора

Для работы с прибором необходимо подключить нужный датчик и включить питание нажатием кнопки .

При включении прибора на дисплее кратковременно появляется отчет о самотестировании компонентов прибора, затем выводятся названия предприятия-изготовителя и прибора, процент заряда и значение напряжения встроенного LiPo-аккумулятора.



Через несколько секунд прибор переходит в главное меню.

Если индицируется сообщение о необходимости заряда батареи или информация на дисплее отсутствует, следует зарядить аккумулятор в соответствии с п. 3.4.

2.1.2 Рекомендации по работе с прибором

Для измерений выбирать или предварительно готовить ровные и гладкие поверхности материалов, обеспечивать плотное прилегание плоскости датчиков к контролируемой поверхности.

Во всех случаях для повышения точности рекомендуется оценивать влажность по серии измерений на различных участках поверхности материала, усредняя результат по серии измерений.

Для повышения точности измерений целесообразно при смене сырьевых источников, поставщиков, сезона и прочих изменениях условий производства уточнять значения градуировочных коэффициентов.

2.2 Подготовка к измерениям

Перед началом измерений следует проверить и при необходимости выполнить установку режима работы, для этого пользователь должен выбрать указанные ниже пункты меню и установить необходимые параметры:

- через пункт главного меню «Выбор датчика» выбрать тип используемого датчика;

- через пункт главного меню «Материал» выбрать вид материала;


- через пункт меню «Параметры» подменю «Кол-во замеров» выбрать необходимое число измерений (единичные или с усреднением по заданному количеству).

2.3 Проведение измерений

2.3.1 Режим измерений

Нажатием кнопки  перевести прибор в режим измерения влажности.

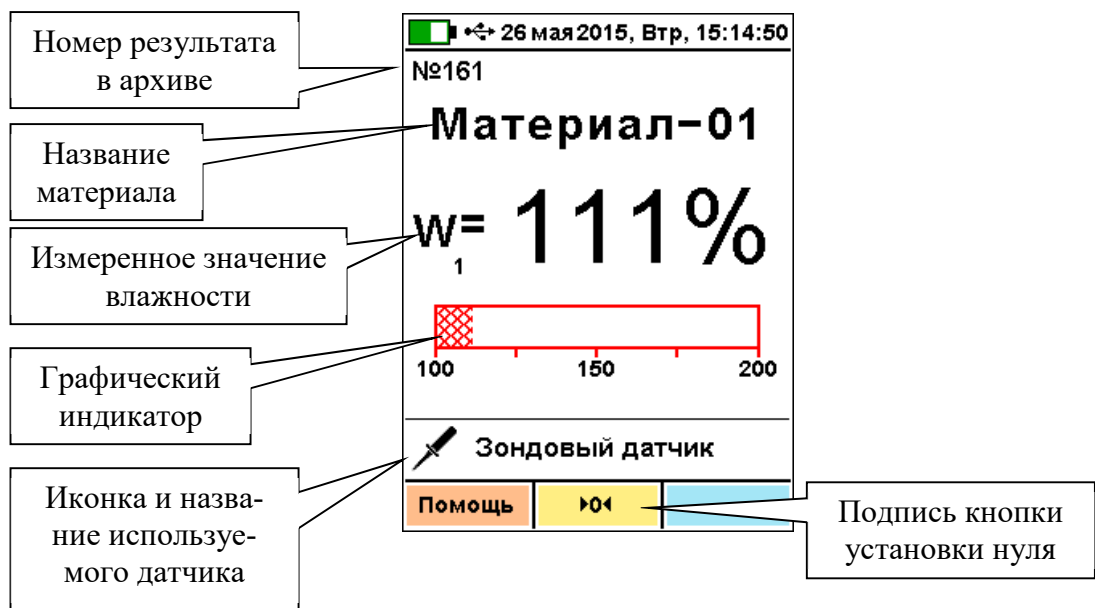
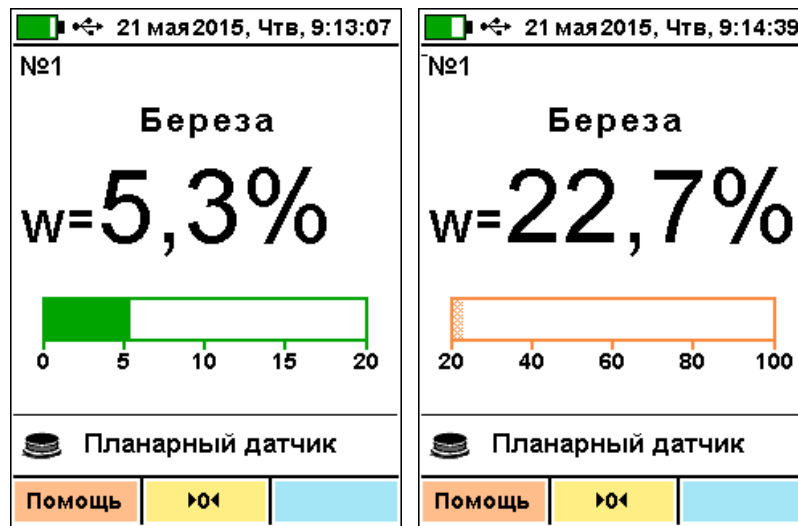
Убедиться в правильном выборе вида датчика влажности и вида материала. При необходимости откорректировать их в соответствии с п. 2.2.

В режиме измерений на дисплее выводится номер результата, который будет записан в архив при нажатии кнопки , название выбранного материала, измеренное значение влажности материала в цифровом и графическом виде, название используемого для измерений датчика. Графический индикатор влажности в зависимости от значения влажности может быть трех разных видов:

- зеленый сплошной при влажности 0...20%;
- оранжевый с мелкой сеткой при влажности 20...100%;
- красный с крупной сеткой при влажности 100...200%.

При более высоких значениях влажности графический индикатор ограничивает показания значением 200%.

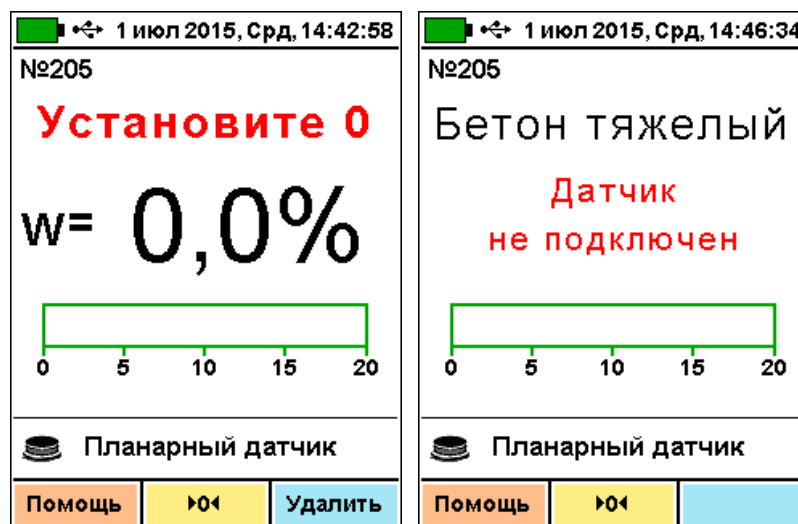
Показания влажности в режиме измерений постоянно изменяются в зависимости от влажности материала, замеряемой выбранным датчиком.



Важно: Для получения правильных результатов измерений необходимо периодически устанавливать ноль датчика, нажимая функциональную кнопку установки нуля «►0◀». При этом чувствительный элемент датчика должен быть удален от измеряемого материала и других посторонних предметов на расстояние не менее 20 см.

При неправильной установке нуля (например, если во время установки датчик соприкасался с посторонними предметами) возможно получение отрицательных значений

влажности. В этом случае прибор будет индицировать сообщение об ошибке. Также сообщение будет выводиться и при неподключенном датчике. Правильность выбора датчика прибор не контролирует. Тип выбранного датчика индицируется в нижней части дисплея.



Для выхода из режима измерения в режим меню следует нажать кнопку **F**.

2.3.2 Работа с объёмным датчиком

При работе с объёмным датчиком необходимо загружать материал в датчик тремя слоями и трамбовать каждый слой с усилием около 1 кг до момента стабилизации показаний прибора, когда дальнейшее уплотнение не вызывает рост показаний более, чем на 0,1...0,2%. Загружаемый материал должен заполнить весь объем датчика.

Внимание! Не допускается трамбовка материалов с применением больших усилий!

2.3.3 Работа с планарным датчиком

При работе с планарным датчиком установить его на контролируемый объект, обеспечив плотное прилегание к поверхности, и

после установления показаний считать результат. Контролируемая поверхность должна быть ровной и чистой, не иметь глубоких вмятин и выступов. Планарный датчик имеет подпружиненный центральный электрод, поэтому датчик необходимо прижимать к изделию с усилием около 10 кг.

Предельная глубина проникновения высокочастотного поля планарного датчика в материал составляет 40...45 мм.

2.3.4 Работа с зондовым датчиком

При измерениях зондовым датчиком в сыпучих или пластичных материалах необходимо поместить зондовый датчик на требуемую глубину. В твердых материалах необходимо сверлом или буром сделать для зондового датчика скважину диаметром $6+0,1$ мм. Измерение можно выполнять при различных уровнях погружения зондового датчика, но при этом следует иметь в виду, что для повышения точности измерений глубина погружения зонда должна быть не менее 60-65 мм и объём измеряемого материала должен быть не менее сферы радиусом 60 мм. Глубину погружения зондового датчика можно регулировать ограничителем, фиксируя положение ограничителя на зонде винтом.


Внимание! Зондовый датчик необходимо помещать в сыпучие и пластичные материалы с приложением только осевого усилия.







Если при работе с зондовым датчиком используется насадка для работы с сыпучими материалами, то следует иметь в виду, что градуировочные коэффициенты материалов

с насадкой и без насадки различаются. Прибор поставляется только с коэффициентами для материалов на зондовый датчик без насадки, коэффициенты для материалов на зондовый датчик с насадкой пользователям необходимо уточнять самостоятельно.

При работе с зондовым датчиком в меню прибора включены такие материалы, как глина и грунт. Прибор позволяет измерять их влажность, но в виду очень большого разнообразия минералогического состава данных материалов универсальной зависимости не существует и в связи с этим в приборе отсутствуют градуировочные коэффициенты. Для этих материалов в приборе необходимо провести индивидуальную градуировку.

2.3.5 Сохранение результатов измерений

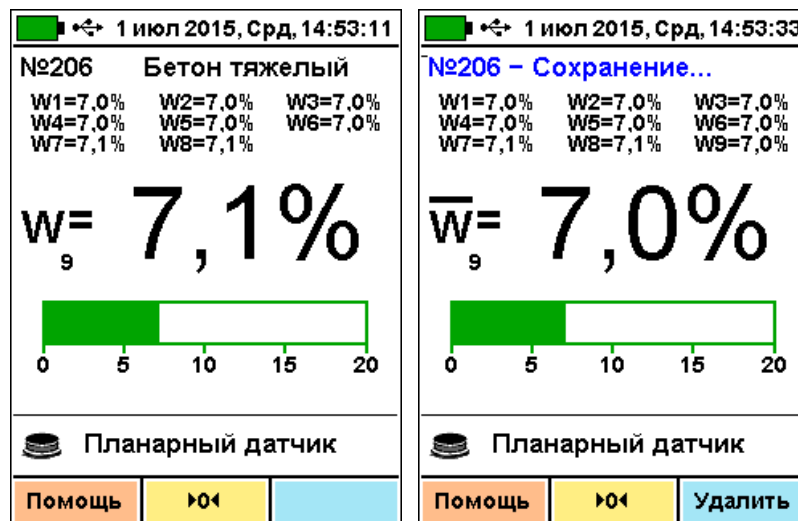
Для фиксации результата в режиме единичных измерений необходимо нажать кнопку , при этом на дисплее на несколько секунд появится в верхнем левом углу сообщение «Сохранение...», после чего прибор снова переходит в непрерывный режим измерения.

Просмотр сохраненных в архиве результатов измерений осуществляется кнопками , , , , ,  в соответствии с описанием подменю «Просмотр» меню «Архив».



2.3.6 Усреднение результатов измерений

Для усреднения результатов измерений необходимо выбрать в подменю «Кол-во замеров» меню «Параметры» количество измерений от 2 до 9. При каждом нажатии кнопки **M** фиксируются и выводятся в верхней части дисплея единичные замеры. На дисплее размещается одновременно до 9 результатов. Результирующее среднее значение будет показано в центре экрана крупным шрифтом.



Последнее нажатие кнопки **M** в серии измерений приводит к сохранению усредненного результата измерения в памяти прибора и началу новой серии измерений.

2.4 Определение индивидуальных градуировочных коэффициентов

2.4.1 Для древесины влажность следует определять по образцам в соответствии с ГОСТ 16588-84, для строительных материалов в соответствии с ГОСТ 21718-84.

2.4.2 Влажность образцов следует определять в относительных единицах ($W=0,1$ соответствует влажности 10 %):

$$W = \frac{m_B - m_C}{m_C}, \quad (3)$$

где W – влажность материала;

m_B – масса влажного материала;

m_C – масса сухого материала.

2.4.3 По существующим методикам определения влажности сушильно-весовым методом в соответствии с рекомендациями п. 2.1.2 подготовить 5...10 образцов материала в рабочем диапазоне влажностей от 0 до максимума.

2.4.4 Выбрать в меню «Материал» режим «Градуировка», войти в режим измерений.



Произвести установку нуля датчика. После этого показания прибора будут пропорциональны влажности материала.

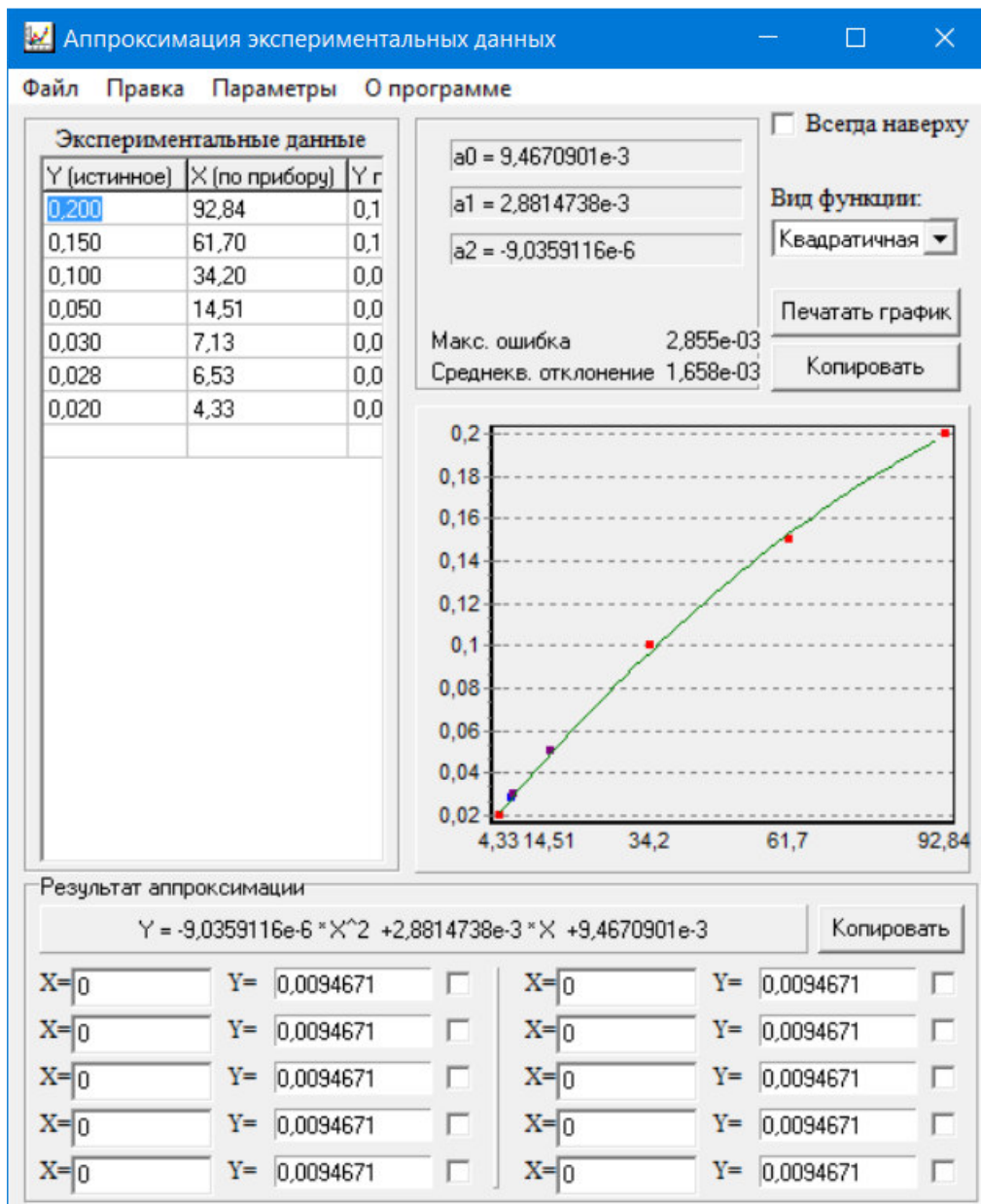
2.4.5 С помощью подготовленных образцов в графическом или табличном виде построить характеристику:

$$W = f (T) \quad (4)$$

где W – фактическая влажность образцов в относительных единицах ($W\%/100\%$), определённая по формуле (3) (откладывают по оси Y);

T – показания датчика в микросекундах, индицируемые прибором в режиме градуировки (откладывают по оси X).

Для вычисления градуировочных коэффициентов $W = f (T)$ рекомендуется пользоваться известными математическими методами определения параметров полиномов или программой «Аппроксиматор», устанавливаемой на компьютер одновременно с программой связи прибора с компьютером.



Значения полученных коэффициентов полиномов устанавливаются индивидуально для каждого вида материала. Меню редактирования коэффициентов вызывается нажатием функциональной кнопки «Коэфф.» в меню «Материал». Процедура установки коэффициентов изложена в п 1.4.4. Кроме того, коэффициенты можно вводить, используя программу связи с компьютером (см. Приложение А).

Внимание! При самостоятельном определении градуировочных коэффициентов

ответственность за метрологические характеристики измерений с этими коэффициентами несёт пользователь.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

3.1 Профилактический уход и контрольные проверки прибора производятся лицами, непосредственно эксплуатирующими прибор.

3.2 Прибор необходимо содержать в чистоте, оберегать от ударов, пыли и сырости, периодически протирать сухой и чистой фланелью.

3.3 По завершении измерений датчик необходимо очистить от частиц материала, грязи, смол и т.п.

3.4 При появлении на дисплее информации о разряде аккумулятора необходимо его зарядить.

Для зарядки аккумулятора необходимо подключить прибор через зарядное устройство с разъемом USB к сети напряжением 220В или к работающему компьютеру кабелем USB. Зарядка аккумулятора начнется автоматически.

Примечание – Зарядка аккумулятора происходит вне зависимости от включения прибора, но заряд аккумулятора при включенном приборе имеет следующие преимущества:

- работает таймер заряда, позволяющий оценить время до окончания заряда (см. подменю «Ресурсы» меню «Архив»);

- символ батареи в строке состояния на дисплее прибора отображает процесс заряда.

3.5 Для снижения расхода энергии батареи рекомендуется включать прибор непосредственно перед измерениями и отключать сразу после их выполнения.

3.6 В случаях большого отличия показаний от ожидаемого результата проверить правильность установки коэффициентов преобразования и выбора вида датчика.

3.7 Если прибор не реагирует на кнопку включения питания, следует попытаться зарядить аккумулятор, имея в виду возможную полную или частичную утрату емкости.

3.8 Если в процессе работы прибор перестает реагировать на нажатие кнопок, необходимо нажать кнопку выключения прибора. Прибор должен выключиться не более, чем через 10 секунд. После чего включить прибор снова.

3.9 При всех видах неисправностей необходимо подробно описать особенности их проявления и обратиться к изготовителю за консультацией. Отправка прибора в гарантийный ремонт должна производиться с актом о претензиях к его работе.

Примечание - ВИМС-2 является сложным техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту. Гарантийные обязательства теряют силу в случаях, указанных в п. 7.4.

4 МАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

4.1 Маркировка прибора содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа;
- обозначение прибора «ВИМС-2 ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЛАЖНОСТИ»;
- порядковый номер и дату выпуска.

4.2 На прибор, прошедший приемосдаточные испытания ставят пломбу.

4.3 Прибор упаковывают в транспортную коробку с вложенными эксплуатационными документами.

5 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

5.1 В процессе эксплуатации и хранения прибор подлежит поверке один раз в год. Внеочередной поверке должен подвергаться прибор после ремонта.

5.2 Поверку прибора проводят организации метрологической службы в соответствии с «ГСИ. Измерители влажности (влажмеры) строительных материалов. Методика поверки» МП 101-243-2009.

5.3 Периодическую поверку прибора проводит ФГУП «УНИИМ» г. Екатеринбург, лаборатория влагометрии № 243, тел (343)350-16-98, 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская,4.

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

6.1 Прибор хранят в упаковке при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %.

6.2 Воздух в помещении для хранения не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов, примесей, вызывающих коррозию.

6.3 Транспортировать прибор можно любым видом наземного транспорта при условии перевозки в закрытых вагонах, крытых кузовах автомобилей при температуре от минус 25 °С до плюс 50 °С.

7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых приборов требованиям технических условий. Гарантийный срок – 24 месяца с момента продажи прибора.

7.2 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно производить ремонт прибора, если он выйдет из строя.

Гарантийное обслуживание осуществляется в месте нахождения предприятия-изготовителя. Срок гарантии на изделие увеличивается на время его нахождения в ремонте.

Изделие предъявляется в гарантийный ремонт в полной комплектации, указанной в паспорте на изделие.

ВНИМАНИЕ: Оборудование для гарантийного ремонта должно быть предоставлено в чистом виде.

7.3 Недополученная в связи с неисправностью прибыль, транспортные расходы, а также косвенные расходы и убытки не подлежат возмещению.

7.4 Гарантия не распространяется на:

- на литиевый аккумулятор;
- блок автономного питания;
- быстроизнашивающиеся запчасти и комплектующие (соединительные кабели, разъёмы и т.п.);
- расходные материалы (сменные аккумуляторы и батарейки, карты памяти и т.п.).

7.5 Гарантийные обязательства теряют силу, если:

- нарушены заводские пломбы;
- прибор подвергался сильным механическим, тепловым или атмосферным воздействиям;
- прибор вышел из строя из-за попадания внутрь посторонних предметов, жидкостей, агрессивных сред, насекомых;
- на приборе удален, стерт, не читается или изменен заводской номер.

7.6 Гарантийный ремонт и периодическую поверку осуществляет предприятие-изготовитель ООО «НПП «Интерприбор»: 454080, Челябинск, а/я 12771, бесплатные звонки по России 8-800-775-05-50, тел/факс (351) 729-88-85, 211-54-30 / 31 / 32 / 33.

7.7 Представитель ООО «НПП «Интерприбор» в Москве: тел/факс (499) 174-75-13, (495) 988-01-95, тел. моб. +7-495-789-28-50.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Специальных мер для утилизации материалов и комплектующих элементов, входящих в состав прибора, не требуется, так как отсутствуют вещества, вредные для человека и окружающей среды.

9 ПАСПОРТ

9.1 Комплектность	
9.1.1 Блок электронный, шт.	1
9.1.2 Объёмно-планарный емкостной преобразователь, шт.	—
9.1.3 Зондовый ёмкостный преобразователь, шт.	—
9.1.4 Насадка для зондового датчика, шт.	1**
9.1.5 Зарядное устройство USB (1А), шт.	1
9.1.6 Кабель USB для связи с компьютером, шт.	1
9.1.7 Программа связи с ПК (USB-флеш), шт.	1
9.1.8 Чехол, шт.	1
9.1.9 Сумка, шт.	1*
9.1.10 Кейс, шт.	1**
9.1.11 Руководство по эксплуатации, НКИП.408511.100 РЭ, шт.	1
9.1.12 МП 101-243-2009, шт.	1

* - отсутствует при заказе прибора в кейсе

** -по заказу

ПРОГРАММА СВЯЗИ ПРИБОРА С КОМПЬЮТЕРОМ

Программа предназначена для переноса результатов измерений в компьютер, их сохранения, просмотра и выборки из полученного массива, а также печати отобранных результатов в виде таблиц с указанием времени и даты проведения измерений, вида материала, значения результата по сухой или влажной базе.

Связь прибора с компьютером осуществляется по стандартному USB-интерфейсу.

Работа с программой требует обучения персонала или привлечения квалифицированного специалиста.

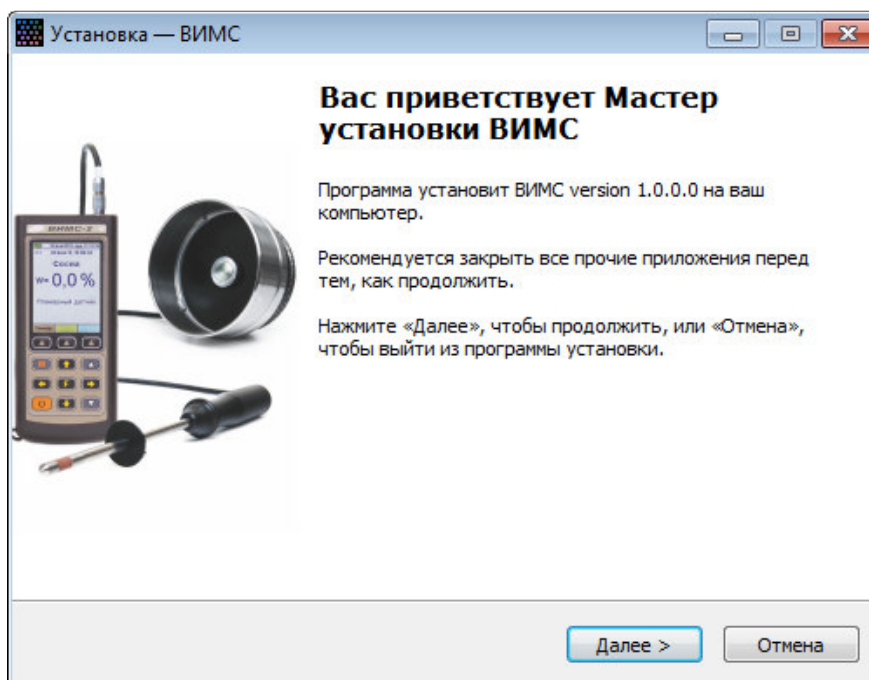
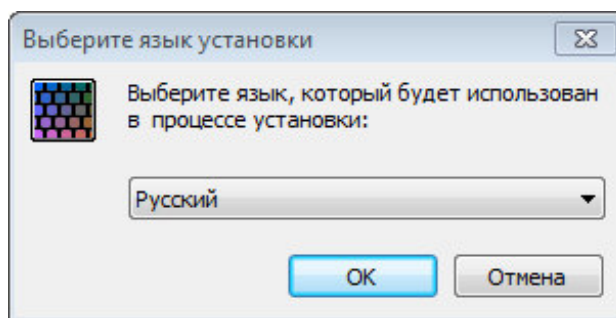
Минимальные требования к компьютеру

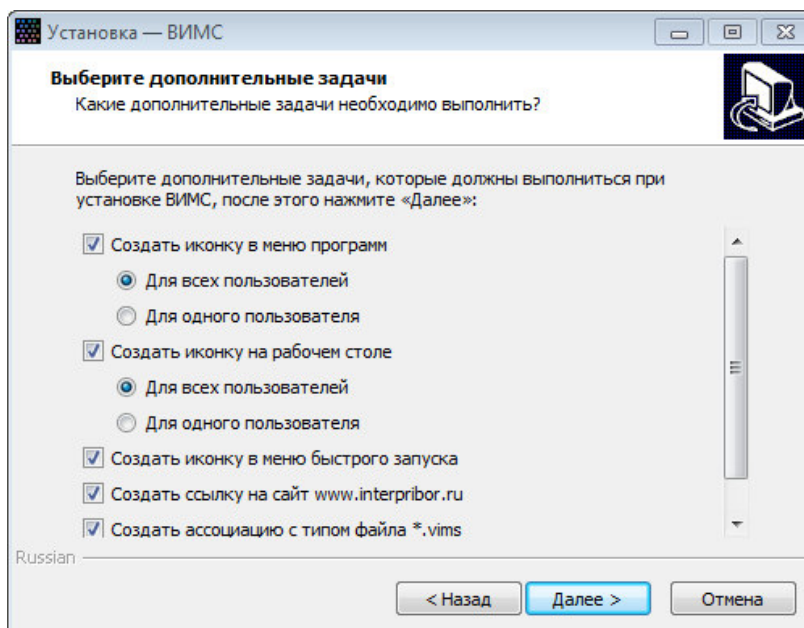
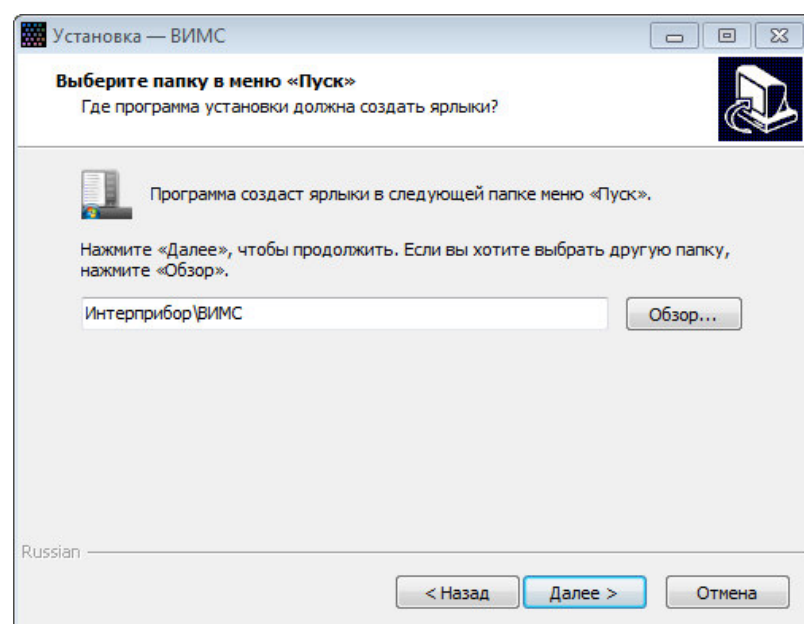
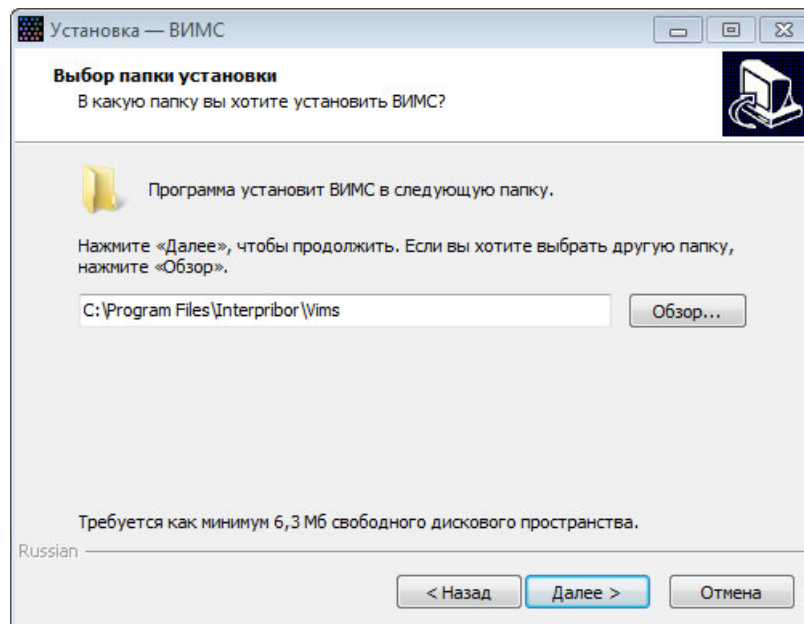
- Операционная система Windows XP/7/8/10 (32- или 64-разрядная);
- Наличие USB-интерфейса.

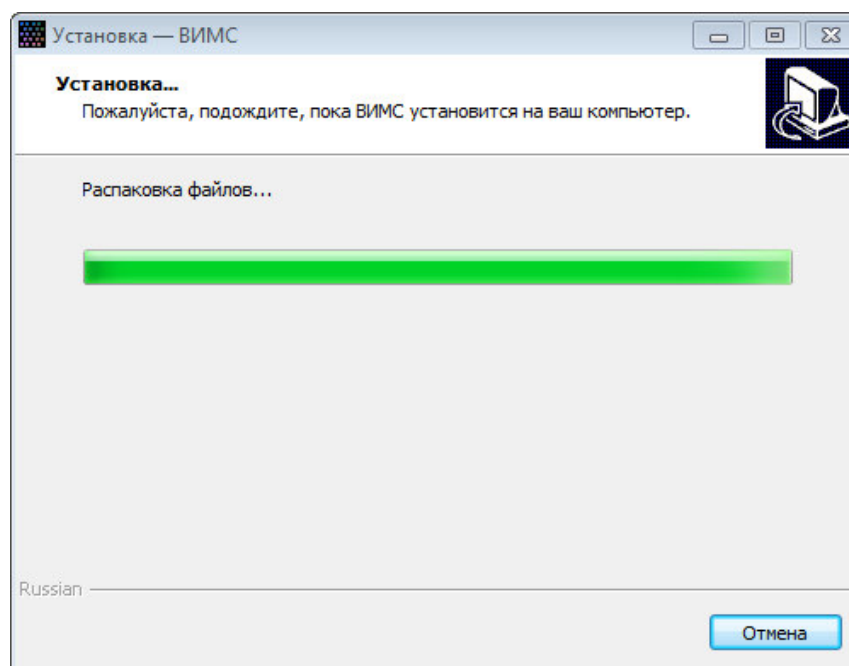
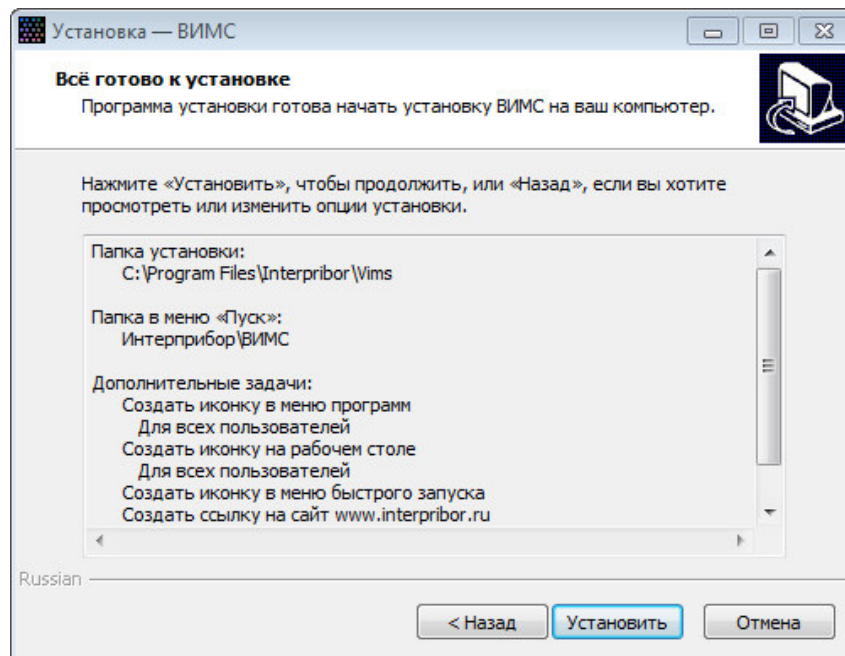
Установка программы в среде Windows XP/7

Для установки программы на компьютер нужно вставить USB-флеш-накопитель «Интерприбор» в компьютер, открыть содержимое папки «Программа связи с ПК» и запустить SetupVims_X.X.X.X, где X.X.X.X – информация о версии программы, например, «1.0.0.0». Далее, следуя указаниям с экрана, последовательно нажимая кнопку «Next»,

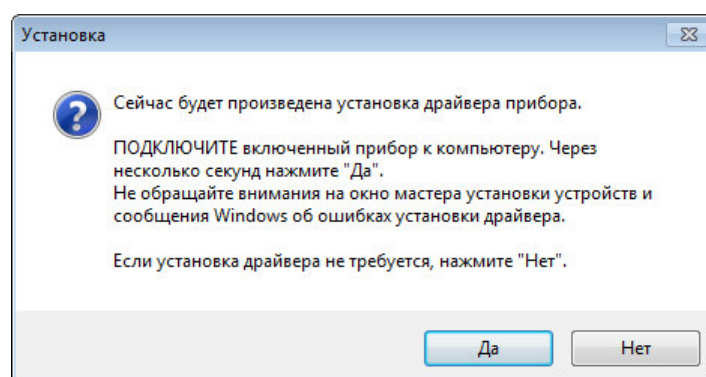
провести установку программы. Последовательные окна программы-установщика позволяют выбрать язык сообщений программы-установщика, папку для установки, папку для ярлыка в меню «Пуск», разрешить или запретить установку иконки на рабочий стол и в меню быстрого запуска.



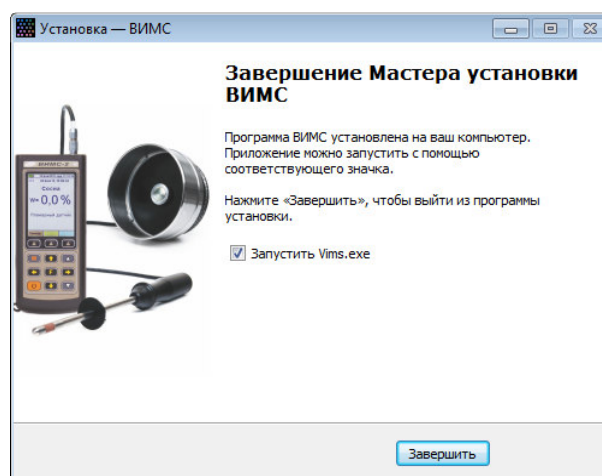
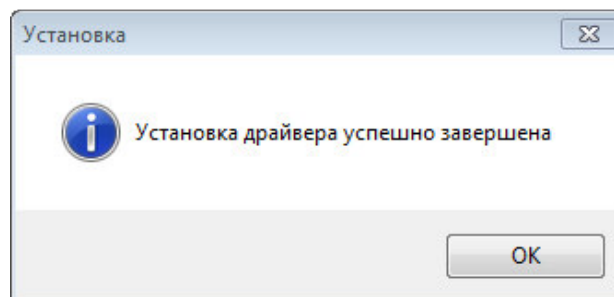
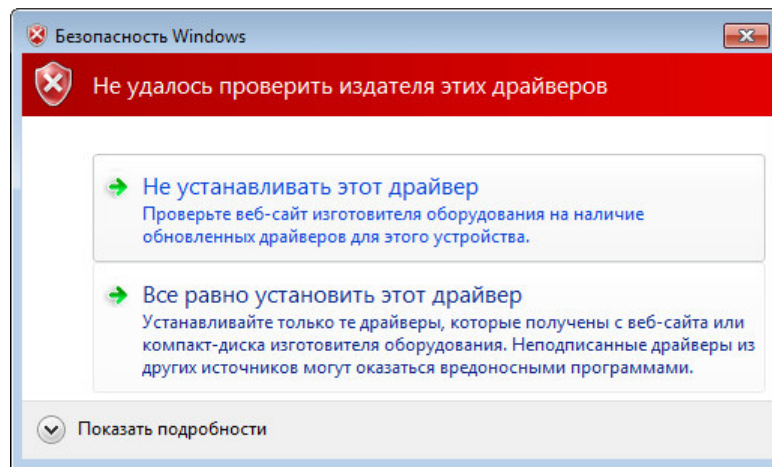




В процессе установки программы будет предложено подключить прибор к компьютеру для автоматической установки драйвера устройства.



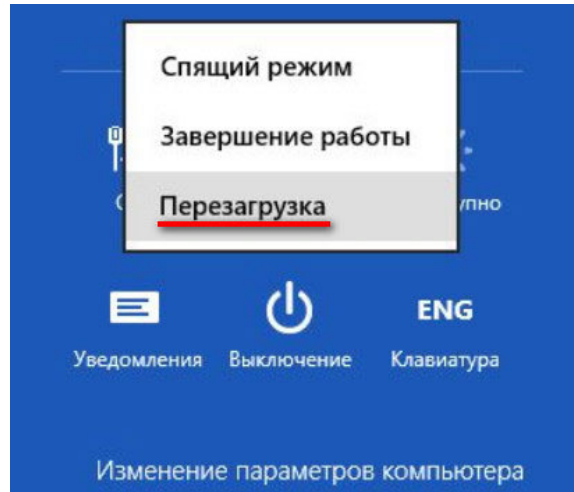
При появлении сообщения «Не удалось проверить издателя этих драйверов» следует выбрать ответ «Все равно установить этот драйвер».



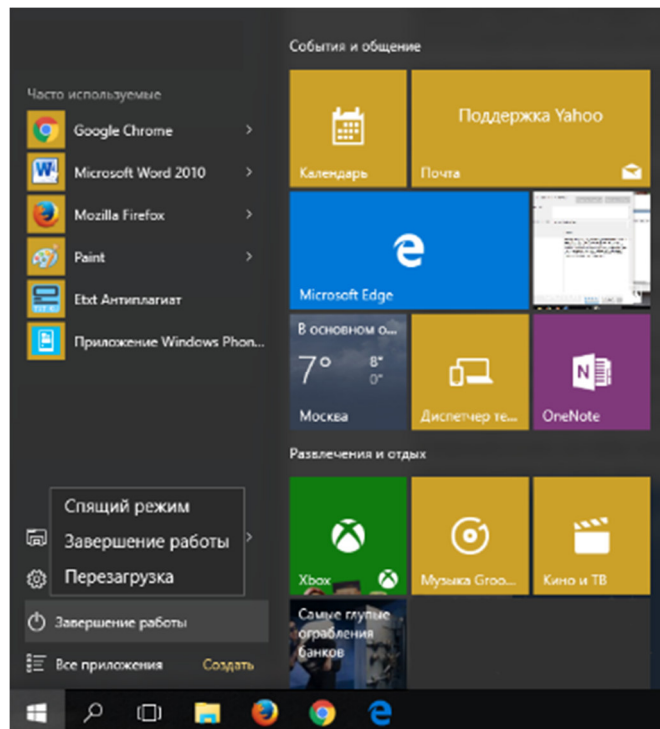
При нажатии кнопки «Завершить» установленная программы связи будет запущена на выполнение. Если запуск программы не требуется, то перед завершением установки следует снять флажок «Запустить Vims.exe».

Установка программы в среде Windows 8/10

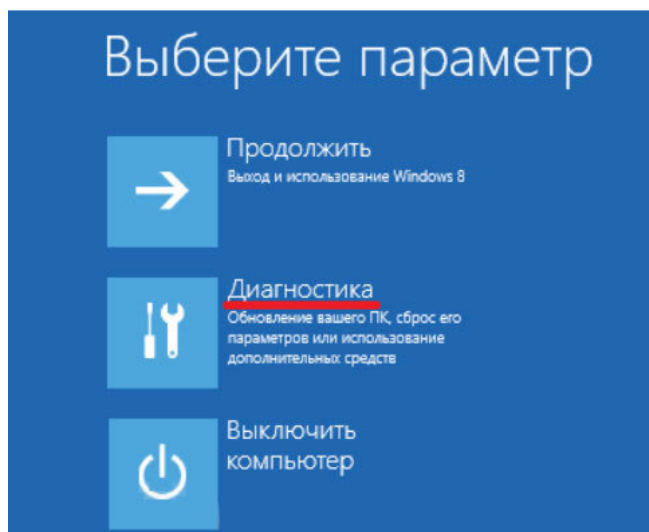
Для Windows 8: Нажатием комбинации Win+I открыть окно параметров. Затем, удерживая Shift, нажать мышью «Выключение» и «Перезагрузка».



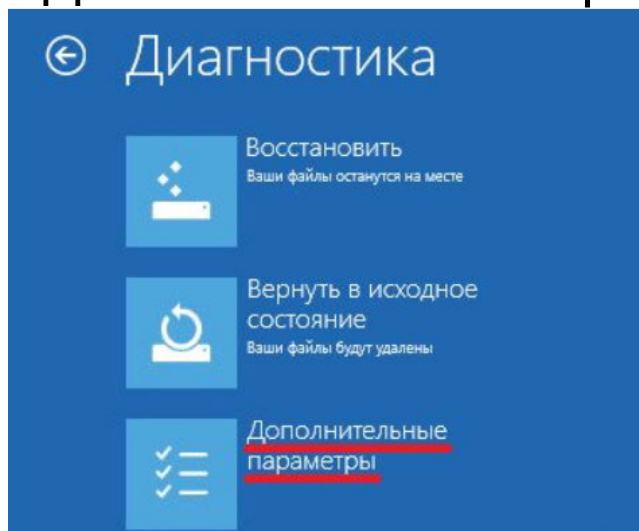
Для Windows 10: Нажать кнопку Shift и, удерживая её, кликнуть на значок «Пуск» (в левом нижнем углу), выбрать в меню «Завершение работы» выбрать «Перезагрузка».



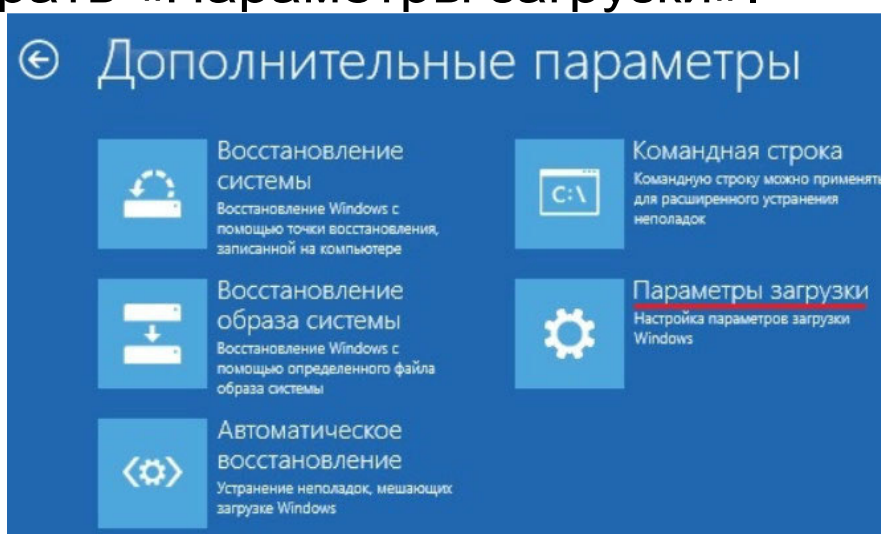
В результате перезагрузки на экране появится такое меню, содержащее дополнительные параметры. Выбрать в «Диагностика».



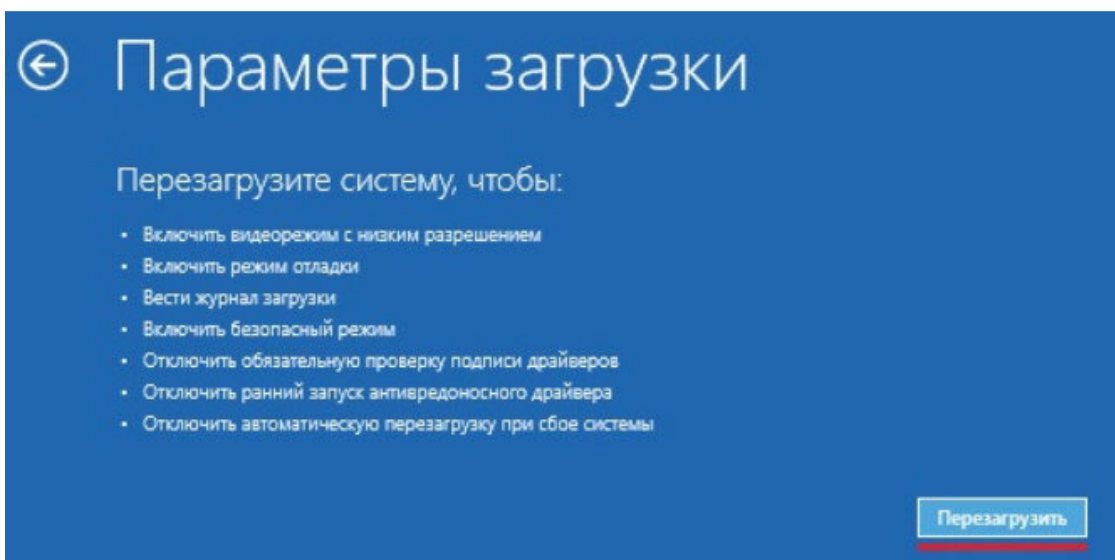
Выбрать «Дополнительные параметры».



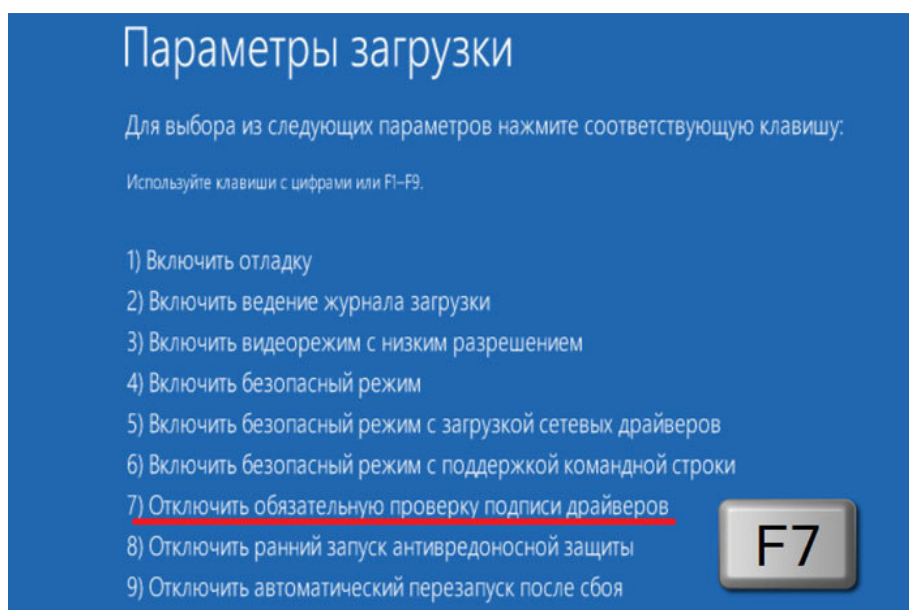
Выбрать «Параметры загрузки».



Нажать «Перезагрузить» (справа внизу).



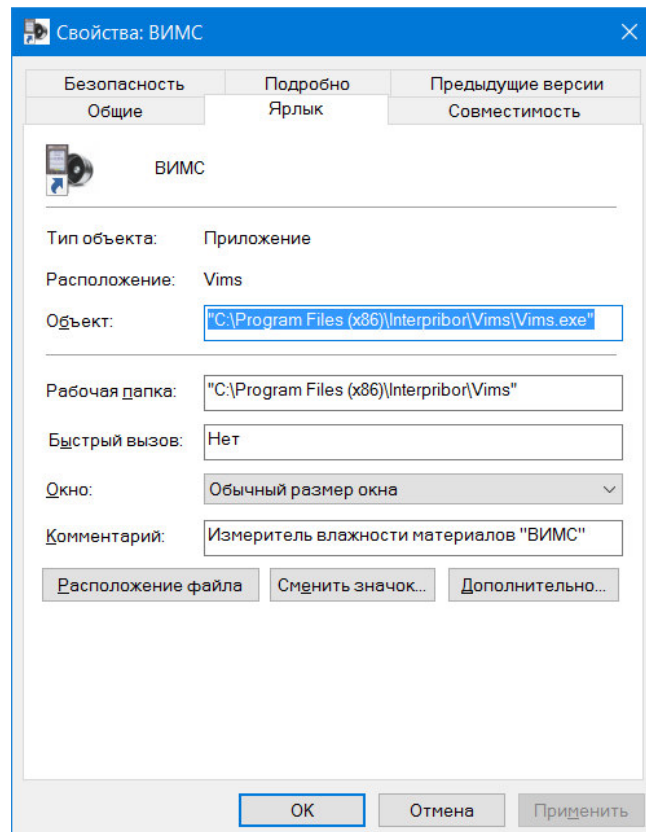
После перезагрузки на экране компьютера появится меню параметров загрузки Windows 8/10. Чтобы изменить конфигурацию запуска Windows 8/10 требуется нажать F7.



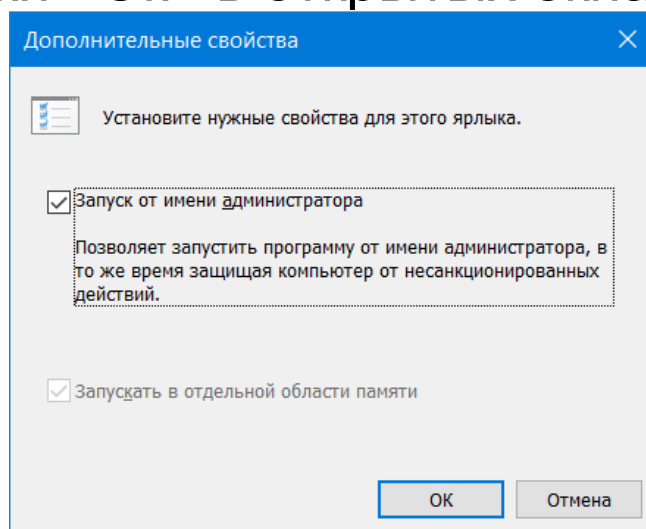
После того как система запустится вновь, может быть произведена установка программы в соответствии с п. «Установка программы в среде Windows XP/7/8».

Выполнить перезагрузку еще раз для восстановления настроек ОС.

Для корректной работы программы её необходимо запускать в режиме администратора. Для этого необходимо кликнуть ярлык правой кнопкой мыши и выбрать в меню «Свойства». В открывшемся окне нажать кнопку «Дополнительно...».



В открывшемся окне поставить чек-бокс напротив «Запуск от имени администратора» и двукратно подтвердить изменения нажав кнопки «Ок» в открытых окнах.



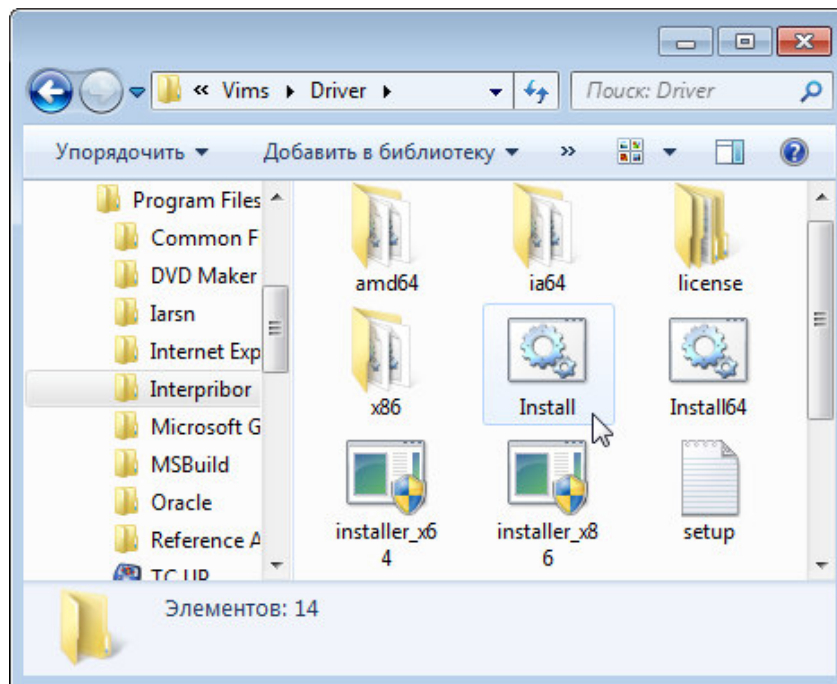
Установка драйвера USB-ПОРТА

Драйвер прибора, необходимый для работы программы связи, устанавливается автоматически в процессе установки программы. Иногда в процессе установки драйвера возникают проблемы. В этом случае драйвер можно установить отдельно от программы связи. Установка возможна автоматическим методом или вручную.

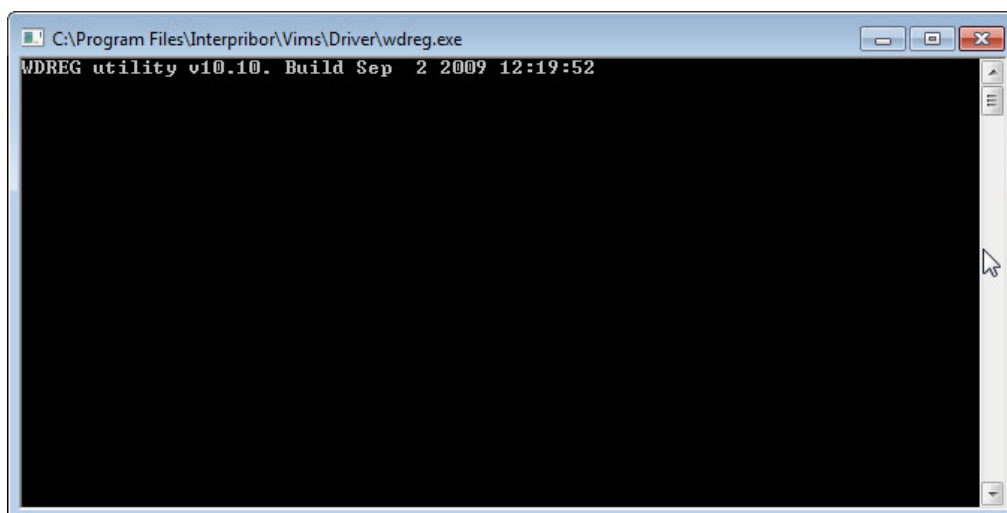
Автоматическая установка

При установке программы связи драйвер копируется в папку с программой. Обычно это «с:\Program Files\Interpribor\Vims\Driver».

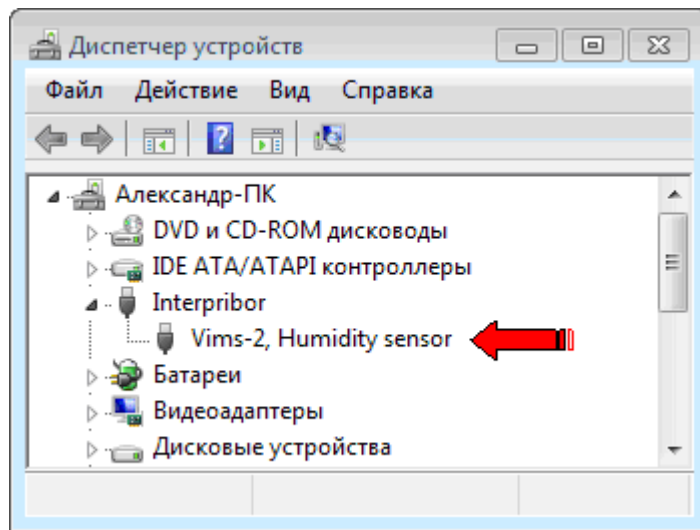
Необходимо подключить прибор к компьютеру, найти эту папку в проводнике, и запустить из нее файл Install.cmd (для 64-разрядной версии Windows – Install64.cmd). На окно мастера установки оборудования, которое может появиться при подключении прибора, обращать внимание не следует, можно его закрыть, нажав кнопку «Отмена».



При запуске на некоторое время (от нескольких секунд до нескольких минут) появится окно установки драйвера

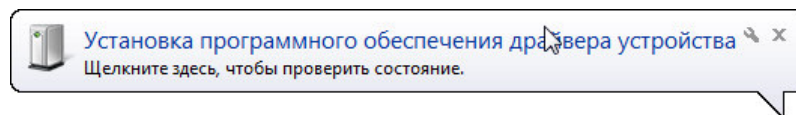


При правильно установленном драйвере и подключенном приборе «ВИМС-2» в окне диспетчера устройств Windows появляется новое устройство

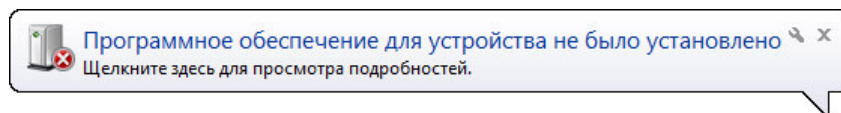


Установка вручную

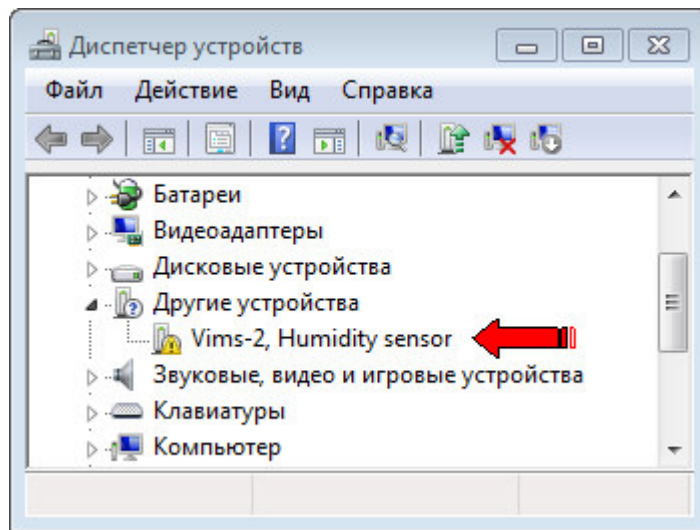
При первом подключении прибора к USB-порту компьютера с операционной системой Windows появляется сообщение об обнаружении нового устройства



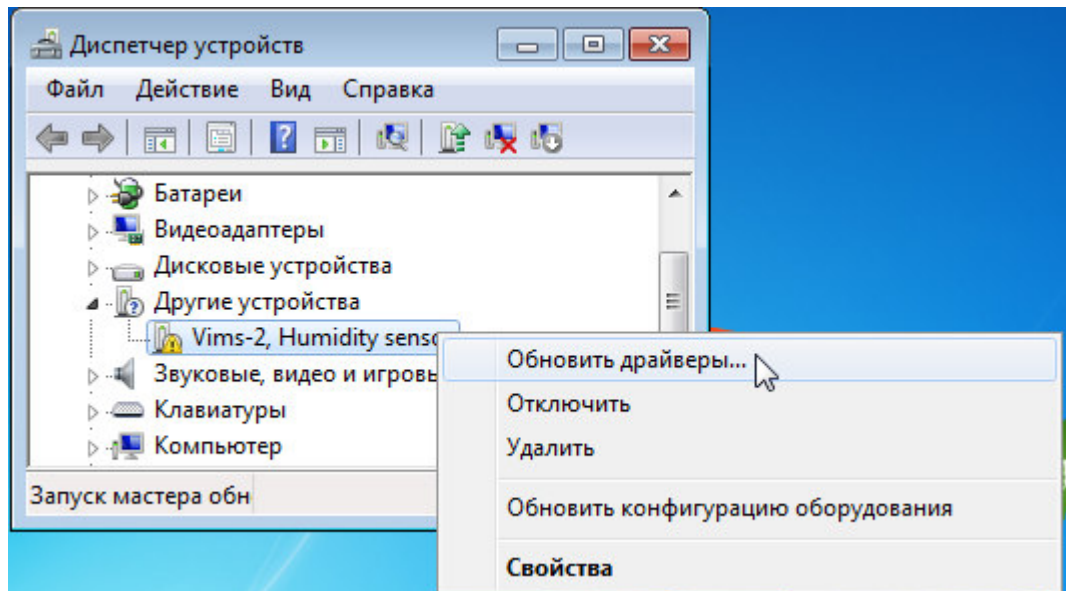
Если по какой-то причине драйвер при установке программы связи установлен не был, появится сообщение об ошибке установки драйвера



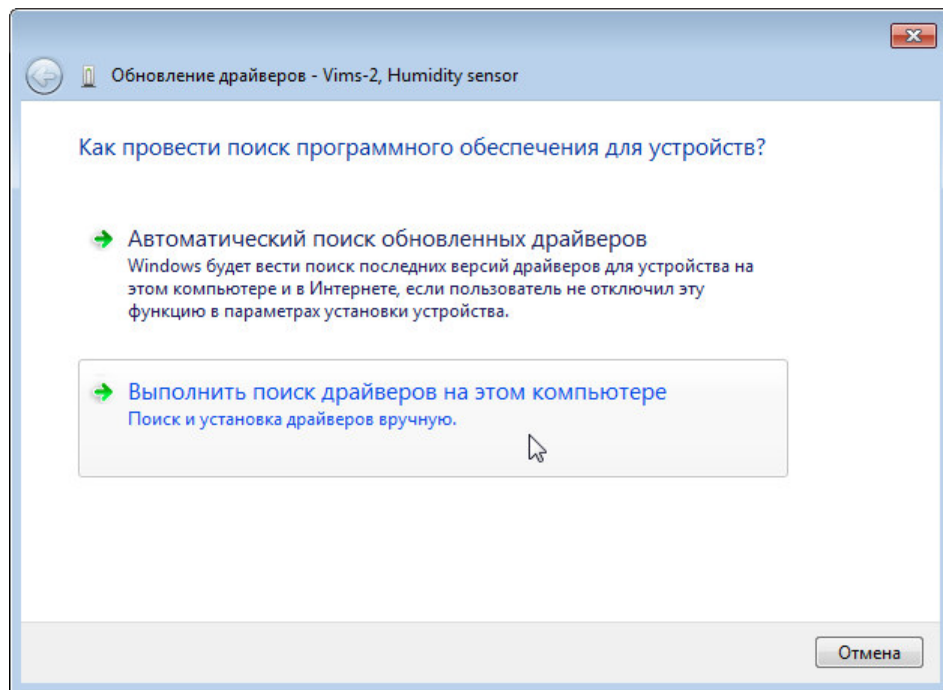
В этом случае необходимо открыть диспетчер устройств (Панель управления – «Оборудование и звук» – «Диспетчер устройств») и найти строку «Vims-2».



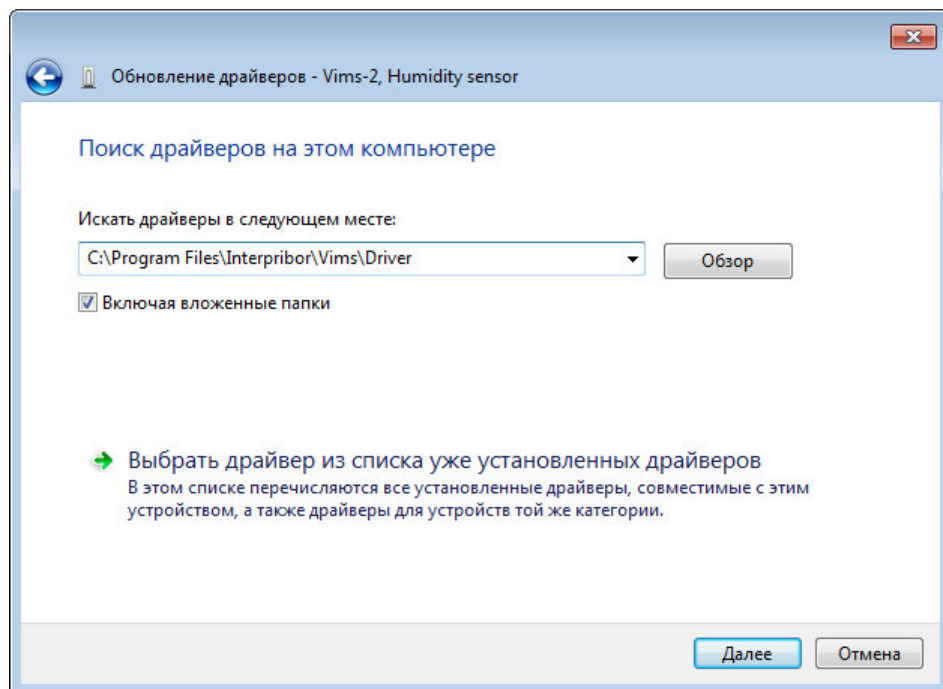
Нажав на найденной строке правую кнопку мыши, в появившемся меню выбрать пункт «Обновить драйверы...».

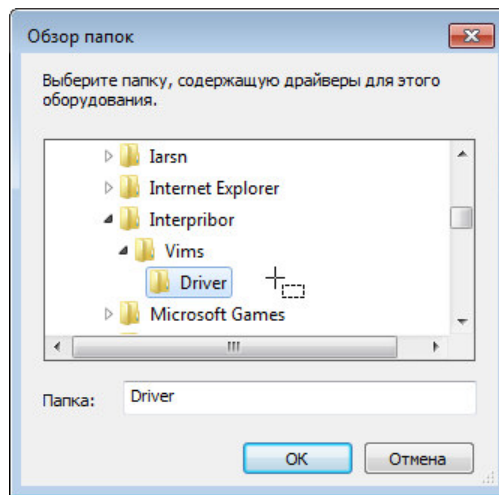


Далее в появившемся мастере установки драйвера следует выбрать пункт «Выполнить поиск драйвера на этом компьютере»,

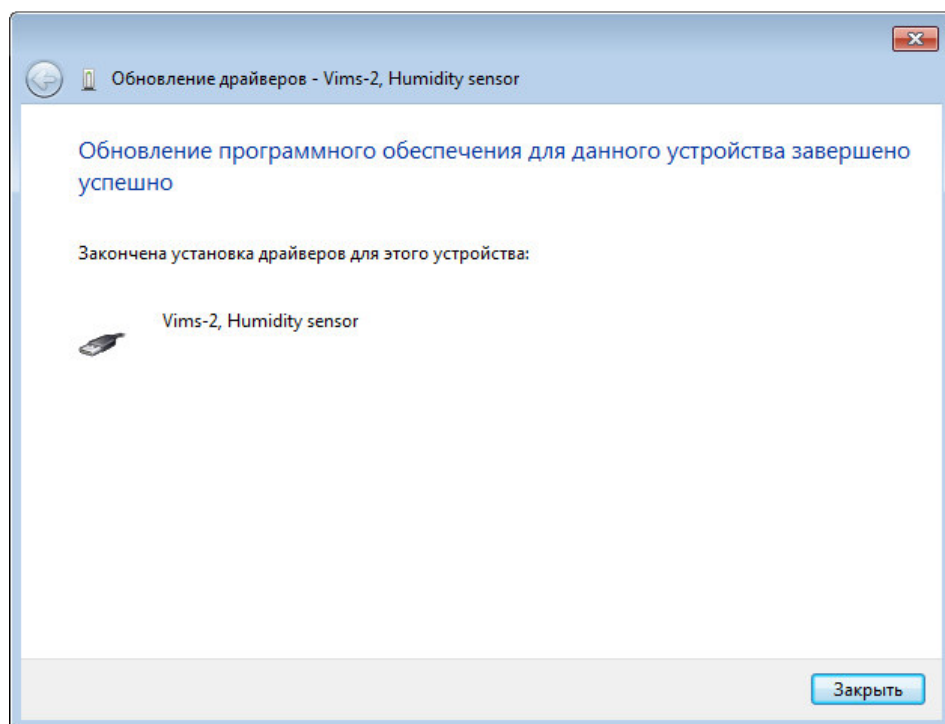
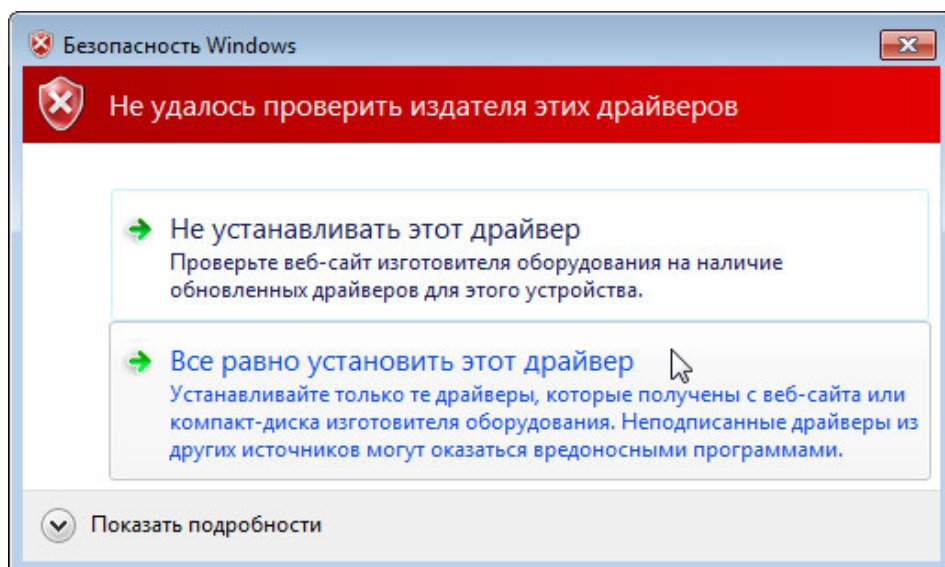


воспользовавшись кнопкой «Обзор»
найти папку с драйвером,

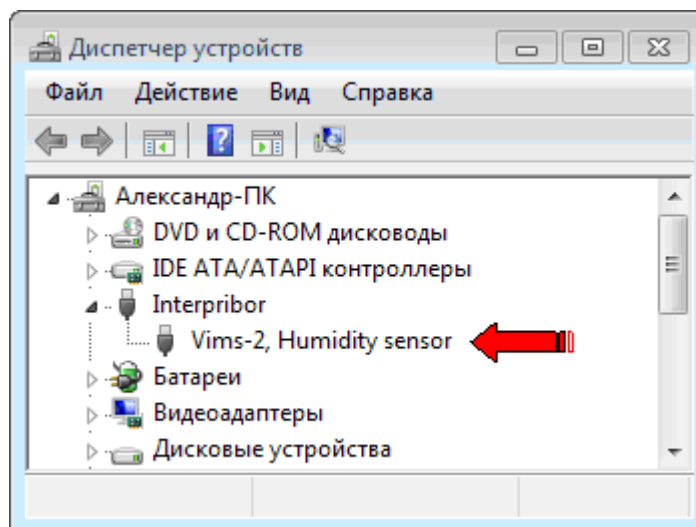




подтвердить установку драйвера, не имеющего цифровой подписи Майкрософт.



По окончании процесса установки устройство «Vims-2» в окне диспетчера устройств переместится из папки «Другие устройства» в папку «Interpribor».



Проблемы при установке драйвера

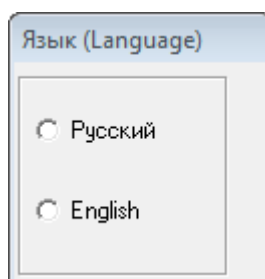
В современных операционных системах (Windows 8 и более поздние версии) по умолчанию могут быть ограничены права пользователя на установку драйвера, на запись файлов драйвера в системные папки Windows.

Для успешной установки драйвера необходимо, чтобы компьютер был загружен с использованием учетной записи администратора. Если установка драйвера заканчивается сообщением об ошибке, а в диспетчере устройств, при наведении курсора мыши на строку «Vims-2», появляется сообщение о невозможности проверки цифровой подписи драйвера, нужно **отключить обязательную проверку цифровой подписи драйвера**. Для этого см. «Установка программы в среде Windows 8/10».

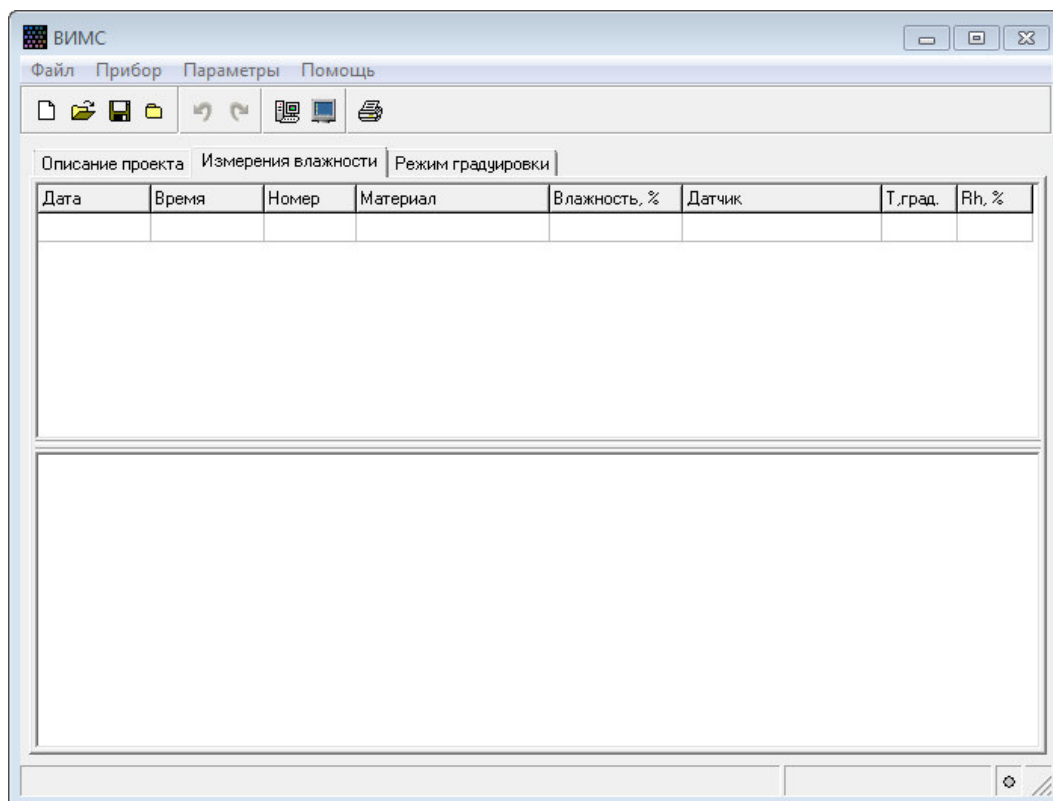
По окончании перезагрузки можно установить драйвер одним из описанных выше способов.

Работа с программой

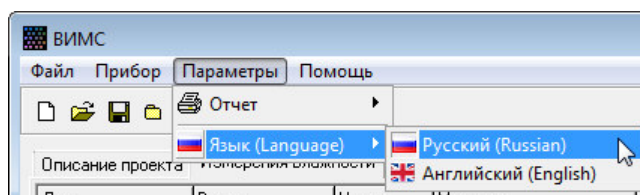
Вызвать программу «ВИМС-2», воспользовавшись иконкой на рабочем столе или в меню «Пуск». При первом запуске программы появится окно выбора языка сообщений программы.



Выбранный язык запоминается программой, и при последующих запусках сразу появится главное окно программы.

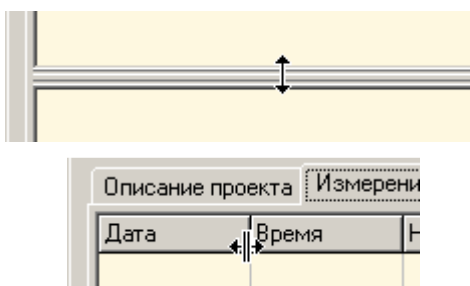


При необходимости смены языка сообщений, можно воспользоваться меню «Параметры» - «Язык».



Главное окно программы имеет три вкладки – «Описание проекта», «Измерение влажности» и «Режим градуировки». На вкладке «Описание проекта» можно ввести общий комментарий к проекту, на вкладках «Измерение влажности» и «Режим градуировки» выводятся считанные из прибора данные, полученные в соответствующих режимах работы. В нижних частях вкладок расположены поля комментариев к отдельным измерениям.

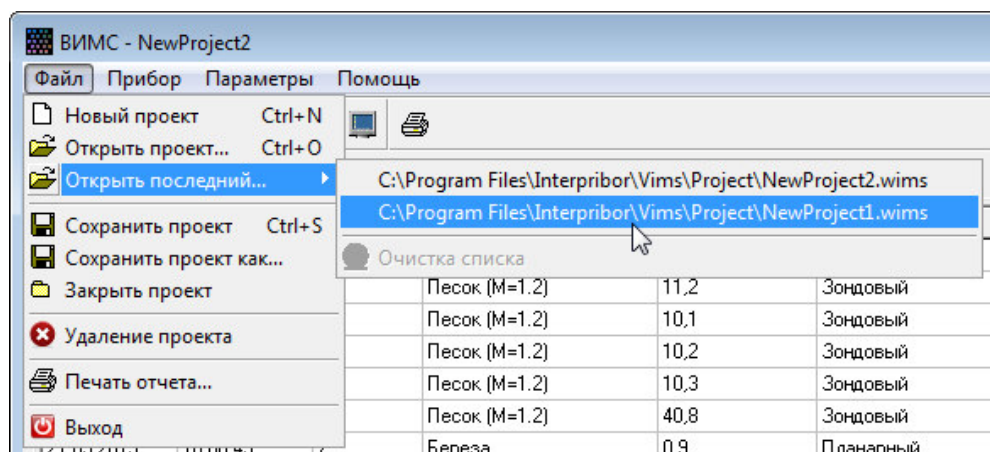
Между таблицей и полем комментария находится разделитель, при сдвиге которого мышью можно изменять размеры таблицы и поля комментария. Также мышью можно изменять размеры колонок таблицы.



Работа с проектами

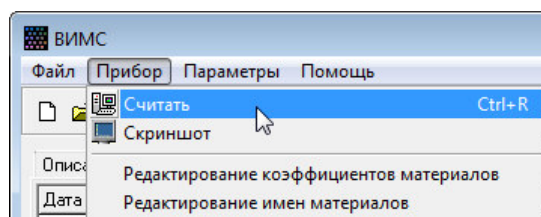
Для работы с программой связи необходимо создать или открыть ранее созданный программой проект. Для этого можно воспользоваться пунктами меню «Новый про-

ект», «Открыть проект...», «Открыть последний...» или кнопками «», «» на панели в верхней части главного окна.



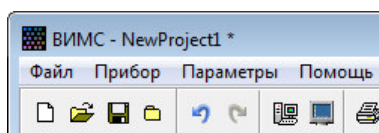
В списке пункта меню «Открыть последний...» запоминаются несколько проектов, которые были использованы последними.


Новый проект также может быть автоматически создан при чтении архива из прибора по кнопке «» или меню «Прибор» - «Считать»



В этом случае созданному проекту присваивается имя «NewProject1», «NewProject2» и так далее. После считывания данных появляется стандартное окно сохранения файла для выбора имени проекта.

Если открыт какой-либо проект, имя проекта указывается в строке заголовка программы. Если проект после открытия был изменен, к имени в заголовке добавляется символ «*».

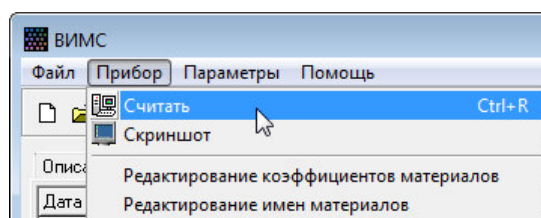


Для сохранения проекта используются пункты меню «Сохранить проект» (сохранение происходит с именем, выводимым в строке заголовка, также можно использовать кнопку «» на панели), «Сохранить проект как...» (перед сохранением появится окно выбора имени файла). Если имя проекта было создано программой автоматически при чтении данных, то при выборе пункта «Сохранить проект» также появится окно выбора имени файла.

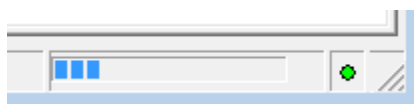
Чтение данных из прибора, чтение экрана прибора, изменение параметров прибора

Для работы программы связи с прибором, прибор должен быть включен и подключен USB-кабелем к любому из USB-портов компьютера.

Чтение архива прибора начинается по кнопке «» или меню «Прибор» - «Считать».

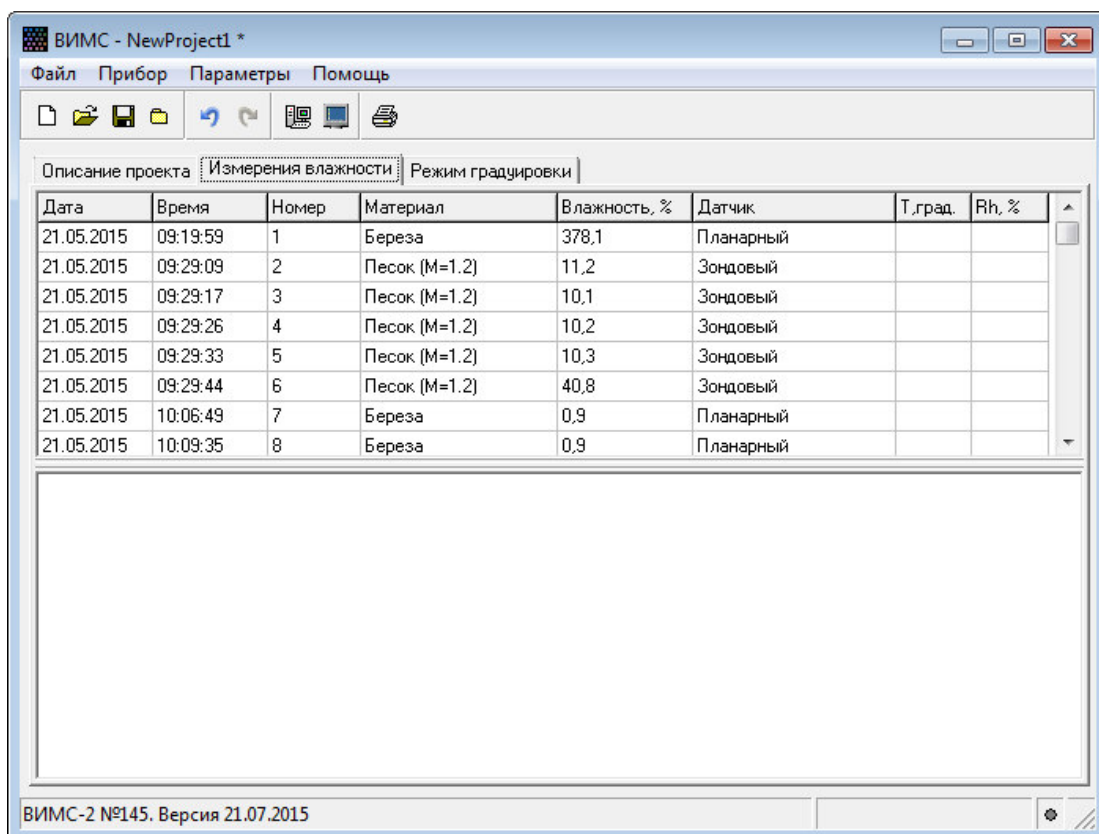


Во время чтения в статус-строке в нижней части главного окна программы появляется индикатор прогресса, показывающий, сколько еще будет продолжаться чтение данных.




В процессе считывания заполняются таблицы данных на вкладках «Измерение влаж-

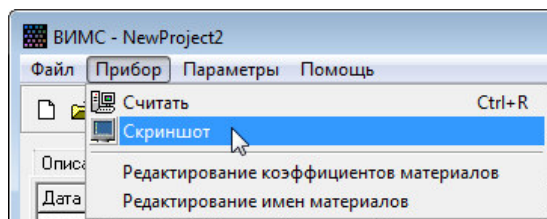
ности» и «Режим градуировки» (если в архиве прибора имеются сохраненные в этих режимах данные).



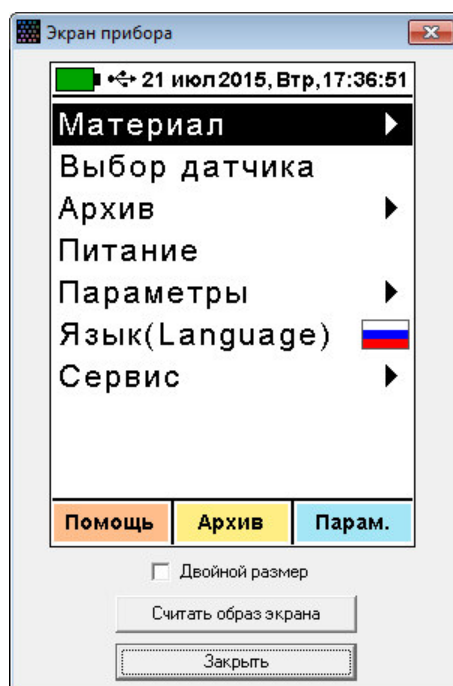
По окончании чтения выводится окно с информацией о количестве считанных данных.



Программа имеет возможность чтения образов экрана (скриншотов) из прибора. Для этого используется кнопка «» на панели программы или меню «Прибор» - «Скриншот».

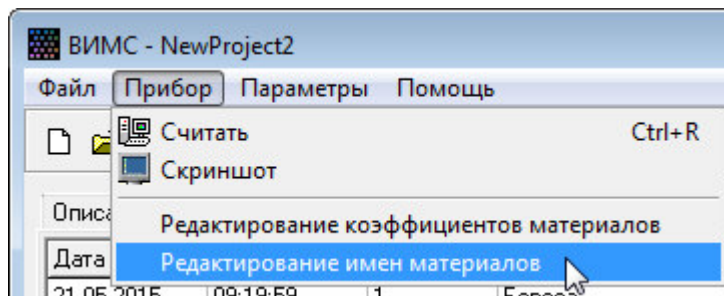


По окончании чтения (около одной секунды) появляется окно «Экран прибора» и создается файл «Screenshot.bmp» в папке с установленной программой. Изображение экрана копируется также в буфер обмена Windows, что позволяет сразу после чтения вставить изображение в любую программу, работающую с изображениями (Word, Excel, графические редакторы итд).

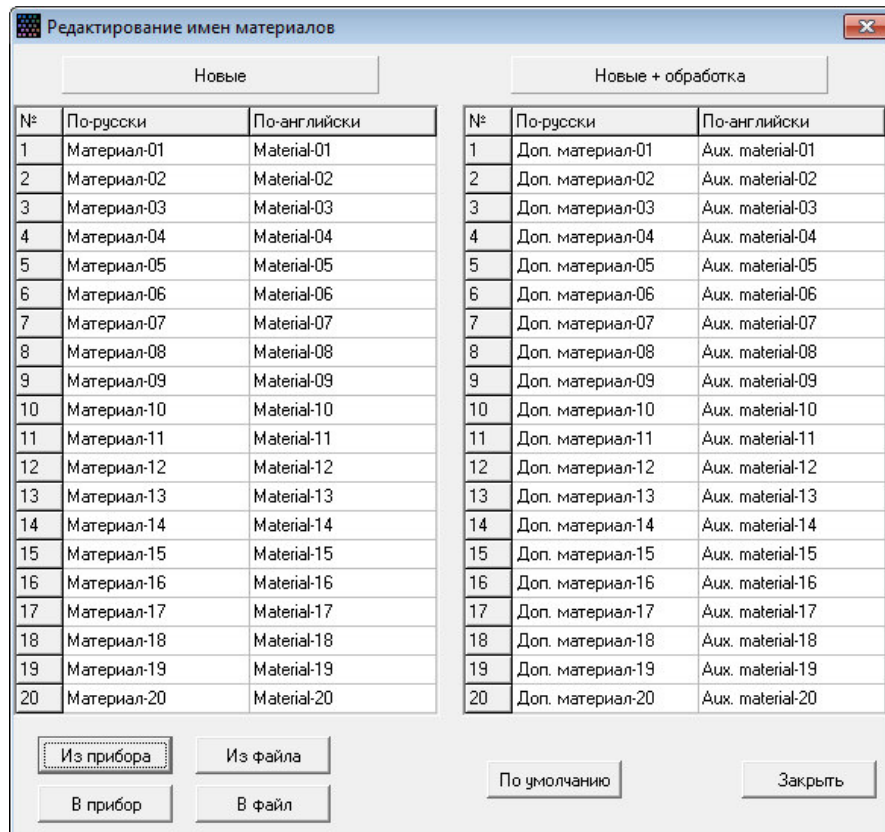


При установке флажка «Двойной размер» образ будет считан еще раз, и будет выведен в увеличенное в два раза окно. Кнопка «Считать образ экрана» позволяет повторить чтение сколько угодно раз. Кнопка «Закреть» закрывает окно экрана прибора.

Программа позволяет изменять имена используемых материалов в группах «Новые» и «Новые + обработка». Для этого используется пункт меню «Прибор» - «Редактирование имен материалов».

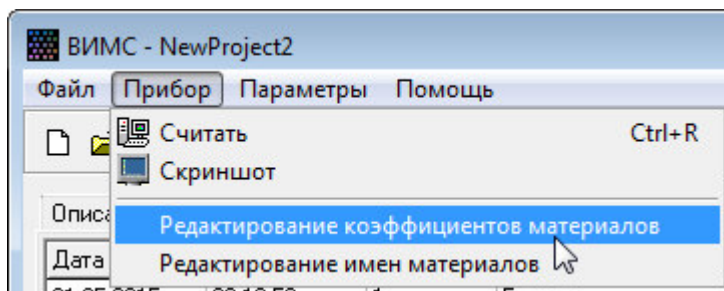


При выборе пункта появляется окно имен материалов.

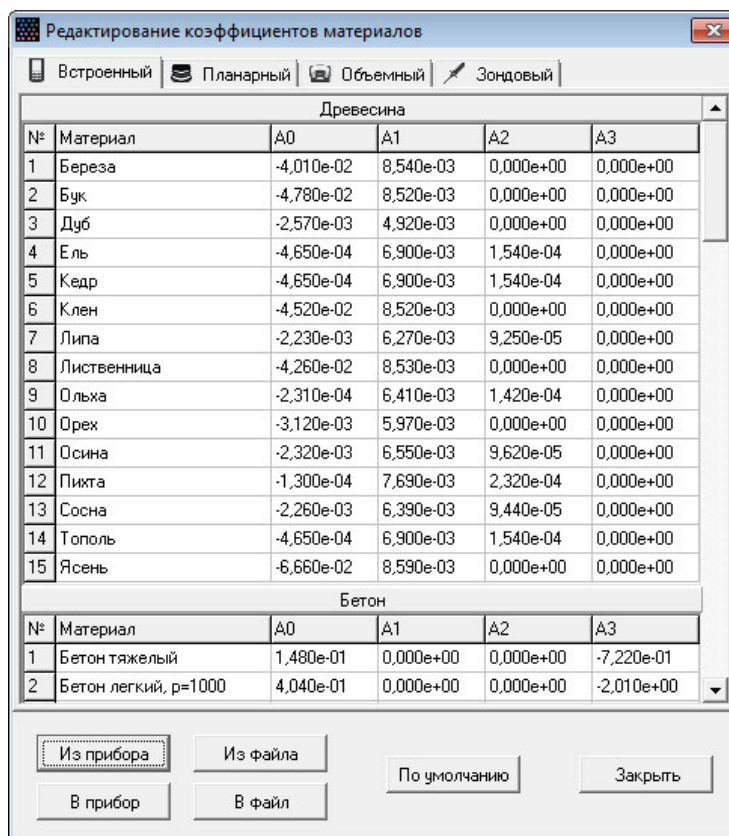


В этом окне имеется четыре кнопки передачи данных (из прибора в окно, из окна в прибор, из файла в окно, из окна в файл) и кнопка заполнения содержимого окна названиями по умолчанию. Названия материалов в таблицах можно редактировать, используя мышь и клавиатуру компьютера. После редактирования весь набор имен можно передать в прибор, где он будет сохранен в энергонезависимой памяти, а также записать в файл в качестве резервной копии или для последующего считывания и записи в другие приборы.

Программа позволяет редактировать коэффициенты всех используемых материалов. Для этого используется пункт меню «Прибор» - «Редактирование коэффициентов материалов».



При выборе пункта появляется окно редактирования коэффициентов материалов.



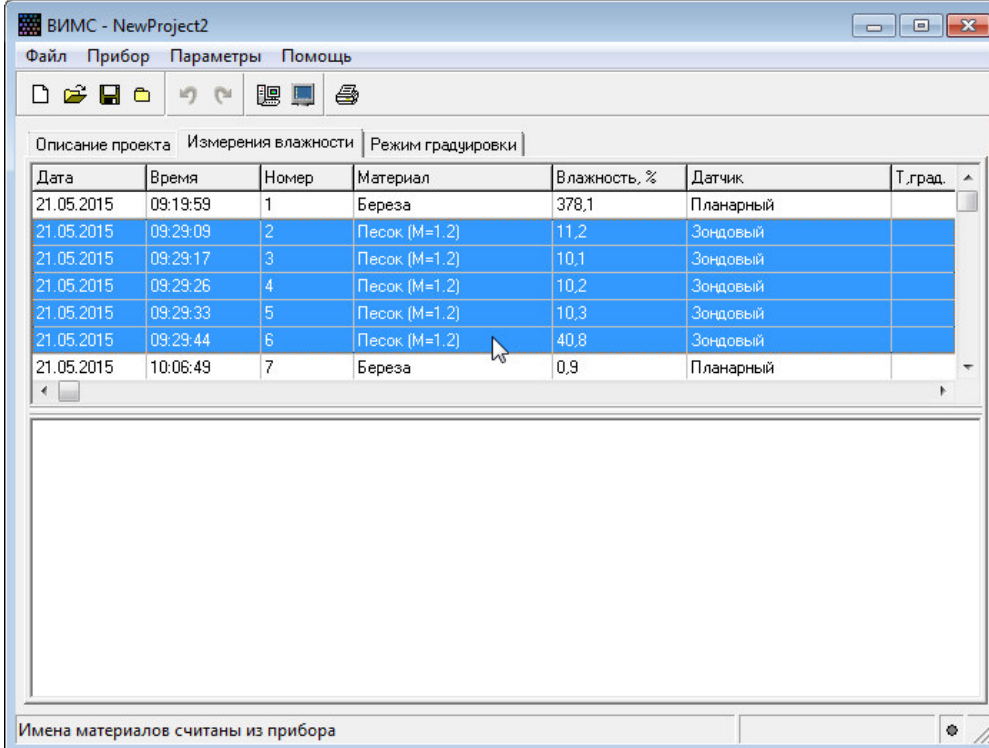
Все материалы разбиты на группы, аналогичные пункту меню «Материалы» прибора. Каждый материал имеет четыре коэффициента полинома. Методика определения коэффициентов приведена в приложении А.

В окне редактирования коэффициентов имеется четыре кнопки передачи данных (из

прибора в окно, из окна в прибор, из файла в окно, из окна в файл) и кнопка заполнения содержимого таблиц коэффициентами по умолчанию. Таблицы «Новые» и «Новые + обработка» при этом не изменяются. Коэффициенты можно редактировать, используя мышь и клавиатуру компьютера. После редактирования весь набор можно передать в прибор, где он будет сохранен в энергонезависимой памяти, а также записать в файл в качестве резервной копии или для последующего считывания и записи в другие приборы.

Выделение данных. Копирование в другие программы. Сортировка. Удаление

Данные в таблицах измерения влажности и режима градуировки выделяются мышью построчно.

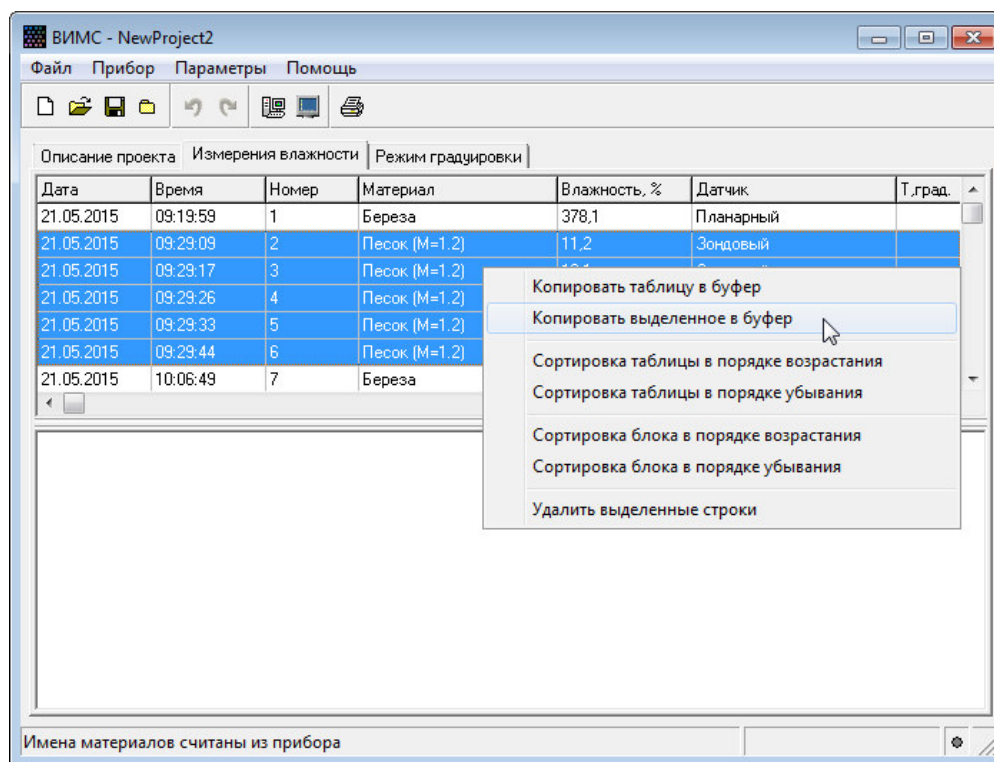


Дата	Время	Номер	Материал	Влажность, %	Датчик	Т,град.
21.05.2015	09:19:59	1	Береза	378,1	Планарный	
21.05.2015	09:29:09	2	Песок (M=1.2)	11,2	Зондовый	
21.05.2015	09:29:17	3	Песок (M=1.2)	10,1	Зондовый	
21.05.2015	09:29:26	4	Песок (M=1.2)	10,2	Зондовый	
21.05.2015	09:29:33	5	Песок (M=1.2)	10,3	Зондовый	
21.05.2015	09:29:44	6	Песок (M=1.2)	40,8	Зондовый	
21.05.2015	10:06:49	7	Береза	0,9	Планарный	

Имена материалов считаны из прибора


Выделенные данные можно скопировать в буфер обмена, отсортировать по любому

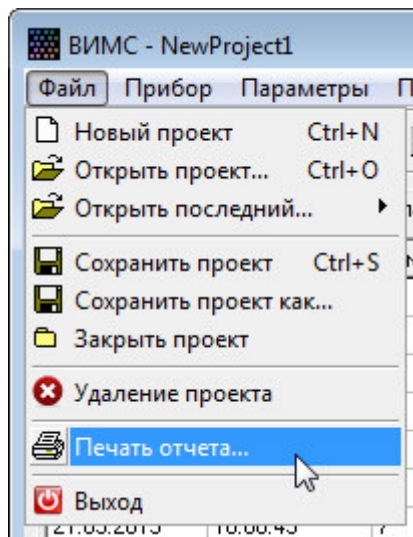
столбцу, удалить. Скопированные в буфер обмена данные могут быть вставлены в любой программе, поддерживающей копирование текста или таблиц, например Word, Excel.



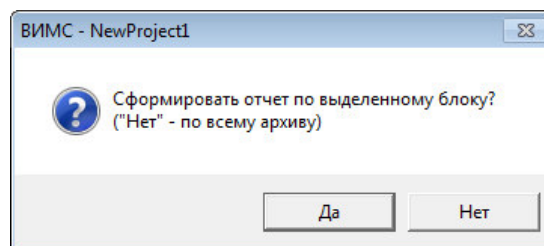
Отсортировать данные в таблице можно по содержимому любого столбца. Если выделен блок, то сортировка будет произведена в пределах блока. Если блок не выделен, отсортирована будет вся таблица. Столбец, по содержимому которого будет происходить сортировка, определяется положением курсора мыши при вызове всплывающего меню правой кнопкой мыши.

Печать отчетов.

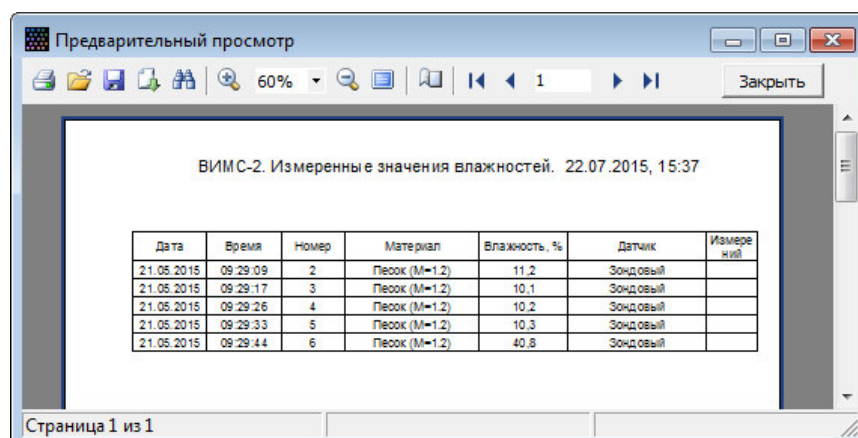
Данные проекта как полностью, так и частично, могут быть распечатаны в виде таблицы. Для этого используется пункт меню «Печать отчета» или кнопка «» на панели главного окна.




Отчет будет напечатан по тем данным, которые выбраны вкладкой «Измерения влажности» или «Режим градуировки». Если перед выбором меню «Печать отчета» в таблице были выбраны строки, программа спросит, выводить отчет по выделенным строкам или по всей таблице.

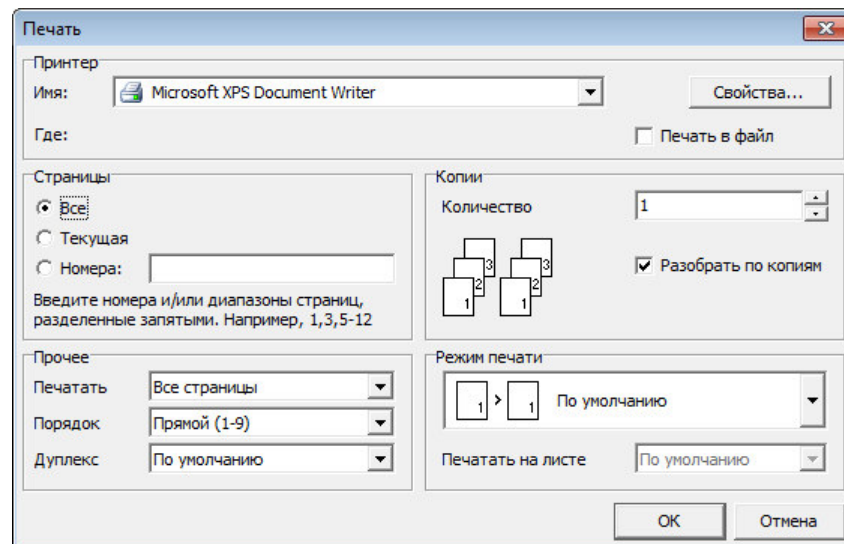




При выполнении меню появляется окно предварительного просмотра отчета.



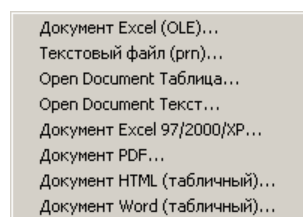
На управляющей панели окна просмотра отчета можно выбрать:

 - печать отчета, показывает диалог выбора принтера и параметров печати;

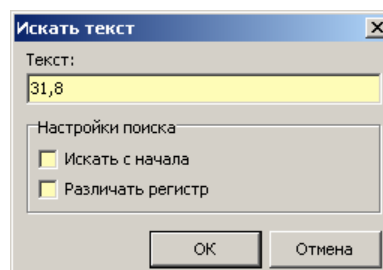





  - сохранение отчета в файл (справа) и открытие сохраненного ранее файла отчета (слева);

 - экспорт отчета в различные стандартные форматы:

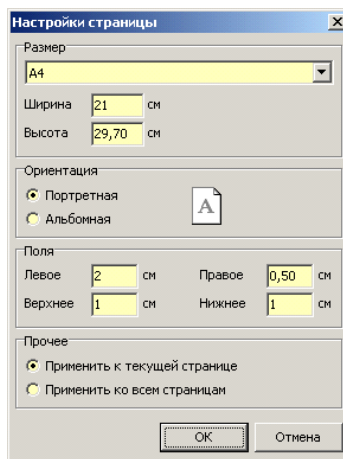


 - поиск по образцу:



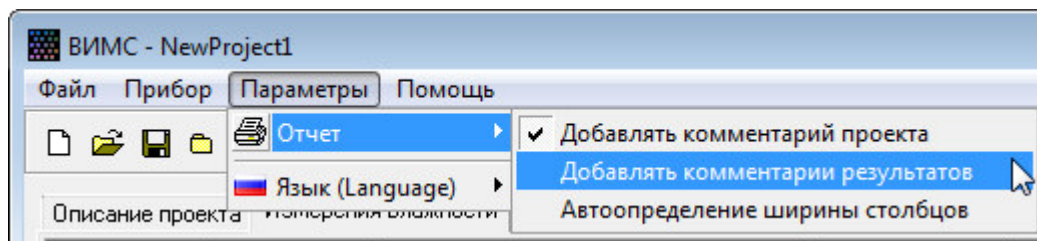
   60% - выбор масштаба просмотра, переход в полноэкранный режим просмотра;

 - изменение свойств страницы:



 - переход на произвольную страницу отчета.

На формирование отчета влияют несколько параметров, выбираемых в меню «Параметры».



- «Добавлять комментарий проекта» позволяет выводить после заголовка отчета текст, введенный на вкладке «Описание проекта».

- «Добавлять комментарий результатов». Если этот пункт отмечен флажком, то к формируемому отчету будет добавлен столбец, в котором будут выводиться комментарии к отдельным измерениям, добавляемые в поле комментариев, расположенное под таблицей с данными.

ВИМС - NewProject1

Файл Прибор Параметры Помощь

Описание проекта Измерения влажности Реж

Дата	Время	Номер	Мат
21.05.2015	09:19:59	1	Бере
21.05.2015	09:29:09	2	Песк
21.05.2015	09:29:17	3	Песк
21.05.2015	09:29:26	4	Песк
21.05.2015	09:29:33	5	Песк
21.05.2015	09:29:44	6	Песк
21.05.2015	10:06:49	7	Бере

Первое измерение

Предварительный просмотр

60% Закр

ВИМС-2. Измеренные значения влажностей. 22.07.2015, 16:03

Дата	Время	Номер	Материал	Влажность, %	Датчик	Измере ний	Комментарий
21.05.2015	09:19:59	1	Береза	378.1	Планарный		Первое измерение
21.05.2015	09:29:09	2	Песок (M=1.2)	11.2	Зондовый		Второе измерение
21.05.2015	09:29:17	3	Песок (M=1.2)	10.1	Зондовый		Третье измерение
21.05.2015	09:29:26	4	Песок (M=1.2)	10.2	Зондовый		
21.05.2015	09:29:33	5	Песок (M=1.2)	10.3	Зондовый		
21.05.2015	09:29:44	6	Песок (M=1.2)	40.8	Зондовый		
21.05.2015	10:06:49	7	Береза	0.9	Планарный	5	

- «Автоопределение ширины столбцов». Если этот пункт отмечен флажком, программа определяет ширину столбцов самостоятельно. Если не отмечен, то ширина столбцов отчета будет пропорциональна ширине столбцов таблицы данных. В таблице данных ширину столбцов можно изменять мышью.

Описание проекта Измерени

Дата	Время	Н