

ВИМС-2.12

ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЛАЖНОСТИ
МАТЕРИАЛОВ



Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА.....	2
2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	5
4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	13
5 РАБОТА С ПРИБОРОМ	13
6 ПОВЕРКА ПРИБОРА	17
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	17
8 МАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА	19
9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ	19
10 УТИЛИЗАЦИЯ	20
11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	20
12 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	22
13 КОМПЛЕКТНОСТЬ	23
ПРИЛОЖЕНИЕ А Методика определения индивидуальных градуировочных коэффициентов	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Рекомендации по применению измерителя влажности ВИМС-2	26
ПРИЛОЖЕНИЕ В Программа связи прибора с компьютером	27

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения характеристик, принципа работы, устройства, конструкции и порядка использования эксплуатации измерителя влажности ВИМС-2 (далее – влагомера) с целью правильной его эксплуатации.

Влагомер выпускается в трех различных модификациях, отличающихся комплектностью преобразователей:

- ВИМС-2.11 комплектуется встроенным в измерительный блок емкостным преобразователем;
- ВИМС-2.12 комплектуется встроенным в измерительный блок емкостным преобразователем, а также зондовым емкостным преобразователем;
- ВИМС-2.21 комплектуется объемно-планарным и зондовым емкостными преобразователями.

Данное руководство содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации для изучения модификации ВИМС-2.12.

В связи с постоянной работой по совершенствованию влагомера, улучшением его технических и потребительских качеств, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Эксплуатация влагомера допускается только после изучения руководства по эксплуатации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

1.1 Измерители влажности ВИМС-2: модификация ВИМС-2.12 - 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).

Влагомеры могут быть использованы для измерения влажности широкой номенклатуры твердых и сыпучих

строительных материалов при их дополнительной градуировке, разработке и аттестации методики выполнения измерений (МВИ).

1.2 Область применения: строительная индустрия, лесная и деревообрабатывающая промышленность.

1.3 Влагомеры выпускаются с настройкой по усредненным характеристикам. Для повышения точности измерения рекомендуется индивидуальная градуировка, которая выполняется на конкретной партии измеряемого материала в соответствии с Приложением А.

1.4 Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С;

- относительная влажность воздуха до 90 % при температуре плюс 20 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.5 Влагомер соответствует обыкновенному исполнению изделий третьего порядка по ГОСТ Р 52931.

2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Метрологические характеристики

Диапазон показаний влажности, %	0 - 100
Диапазон 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/м³ - сыпучих материалов	1 – 20 1 – 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % <u>Со встроенным емкостным преобразователем</u> - для древесины - в диапазоне влажности 4 ...12 % - в диапазоне влажности 12 ... 30 % - для твёрдых строительных материалов - бетон тяжелый - в диапазоне влажности 0,5...6,0 % - бетон ячеистый, легкий, кирпич силикатный и керамический: - в диапазоне влажности 1 ...10 % - в диапазоне влажности 10...20 % <u>С зондовым емкостным преобразователем</u> - для твёрдых строительных материалов - бетон тяжелый - в диапазоне влажности 0,5...6,0 % - бетон ячеистый, легкий, кирпич силикатный и керамический: - в диапазоне влажности 1 ...10 % - в диапазоне влажности 10...20 % - для сыпучих материалов - в диапазоне влажности 1...12 % - в диапазоне влажности 12 ...25 %	± 1,5 ± 3,0 ± 0,5 ± 1,2 ± 2,0 ± 0,8 ± 1,5 ± 2,0 ± 2,0 ± 3,0

Условия эксплуатации влагомеров, при которых обеспечиваются нормированные метрологические характеристики:

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

2.2 Технические характеристики

Время единичного измерения, с, не более	60
Потребляемый ток, мА, не более	40
Питание от встроенного литиевого источника с напряжением, В	$3,7 \pm 0,5$
Габаритные размеры, мм, не более - электронного блока - объемно-планарного преобразователя - зондового емкостного преобразователя	151×77×31 Ø105×65 Ø25×265
Масса, кг, не более - электронного блока - объемно-планарного преобразователя - зондового емкостного преобразователя	0,23 0,39 0,12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет, не менее	10

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1 Принцип действия

Принцип действия влагомеров (далее- 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 формуле:

$$W=A_0+A_1 \cdot T_1+A_2 \cdot T_2+A_3 \cdot T_3 \quad (1)$$

где T – значение сигнала датчика влажности;

A_0, A_1, A_2, A_3 – коэффициенты преобразования (градуировочные коэффициенты).

В частном случае, если $A_1=0$ и $A_2=0$, преобразование производится по формуле:

$$W=A_0+A_3/T \cdot 0,5 \quad (2)$$

На точность измерений существенное влияние оказывает анизотропия материалов, качество поверхности, стабильность материалов по плотности.

Примененные во приборе схемотехнические решения существенно уменьшают вредное влияние электропроводности влажных материалов на измеряемую величину влажности.

3.2 Устройство прибора

Прибор состоит из измерительного блока, имеющего на лицевой панели 12-ти кнопочную клавиатуру и графический дисплей, в верхней торцевой части корпуса установлен разъём для подключения преобразователя (датчика) (по специальному заказу), слева от него расположен USB-разъём для связи с компьютером.



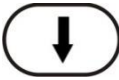
Рисунок 1 - Внешний вид прибора

На обратной стороне измерительного блока расположены электроды встроенного ёмкостного преобразова-

теля. В корпусе электронного блока расположен батарейный отсек, с встроенным литиевым источником питания (извлечение и замена литиевой батареи потребителем не допускается). На левой боковой стенке имеется кистевой ремешок для удобства работы с прибором.

3.3 Клавиатура

На лицевой панели центрального устройства находится клавиатура, состоящая из 12 кнопок.

	- Включение и выключение прибора. Если измерения не выполняются, происходит автоматическое отключение прибора через заданное пользователем время.
	- Включение и выключение подсветки дисплея. При обычном нажатии подсветка включается на определенное время, задаваемое в меню изменения параметров. При удержании более секунды подсветка блокируется, и выключается только повторным нажатием кнопки или при выключении прибора.
	- Вход в главное меню из режима измерения. - Вход и выход из пунктов главного меню и подменю с сохранением выполненных изменений.
	- Перевод прибора в режим измерения. - Фиксация в памяти очередного результата.
 	- Навигация по меню прибора. - Последовательное перемещение курсора между строками меню. - Установка значений параметров и ускоренный просмотр памяти по датам.
 	- Управление курсором (мигающий знак, цифра и т.п.) в режиме установки рабочих параметров. - Просмотр памяти результатов по номерам (из режима измерения влажности).

▲ ▼	- Выбор строк в начале и конце дисплея. - Установка числовых значений.
C	- Сброс устанавливаемых параметров в начальное состояние - Выход из различных подменю без сохранения внесенных изменений и удаление результатов
ALT	- Сервисная кнопка, подключающая дополнительные функции: - комбинация кнопок «Alt»-«M» выводит на дисплей подсказку по использованию кнопок во всех пунктах меню; - комбинация «Alt»-«C» позволяет удалять сохраненные процессы регистрации в меню просмотра архива

3.4 Система меню прибора

При включении прибора дисплей индицирует сведения о предприятии-изготовителе, название прибора и напряжение питания. Через несколько секунд прибор переходит в главное меню.

Чтобы войти в любой из пунктов меню, нужно выбрать его кнопками

↑

 или

↓

 и нажать кнопку

F

. Выход из любого пункта меню также осуществляется кнопкой

F

.

3.4.1 Пункт главного меню «Установка нуля»

Пункт позволяет установить начальные показания датчика влажности по воздуху. Для этого необходимо войти в данный пункт меню, нажав кнопку

F

. Установка нуля датчика необходимо выполнять при каждом включении прибора и периодически при работе (интервал 10–20 минут) с целью компенсации погрешностей. При выпол-

нении данной процедуры чувствительный элемент датчика (вся обратная сторона прибора) должен находиться на воздухе, на расстоянии не менее 20 см от каких-либо предметов (в том числе не допускается касание пальцами руки обратной стороны прибора при установке нуля и дальнейших измерениях).

Для возврата в основное меню повторно нажать кнопку **F**.

3.4.2 Пункт главного меню «Материал»

Пункт служит для выбора материала, на котором будут производиться измерения, для удобства пользователя материалы разбиты на две группы: «Древесина» и «Новые». Выбор группы материалов осуществляется кнопками **←** и **→**; выбор одного из материалов (сосна, дуб, лиственница, «материал 1...8» и т.д.) кнопками **↑** и **↓**.

Для каждого материала существуют индивидуальные градуировочные коэффициенты. Они находятся в меню «**Установки**», подменю «Калибров. коэф.».

Для новых материалов «Материал 1...8» пользователи могут самостоятельно программировать имя материала с помощью компьютера и задать собственные градуировочные коэффициенты.

3.4.3 Пункт главного меню «Архив»

Пункт позволяет перейти к подменю просмотра результатов измерений и ресурсов используемой памяти.

Подменю «Память» дает пользователю возможность просмотреть память измерений (в данный пункт меню также можно попасть из режима измерений нажатием кнопки **←**).

Память прибора предназначена для долговременного хранения 2000 результатов измерений за 160 дней. Измеренные значения заносятся в память подряд, начиная с 1-го номера для каждой даты календаря.

Когда память прибора заполняется полностью, самые старые результаты удаляются автоматически, а их место занимают новые результаты. Прибор при этом работает с полностью занятой памятью, обеспечивая запись всех новых результатов.

Переход по номерам результатов измерений осуществляется кнопками , , а ускоренный - по датам - кнопками , , соответственно в прямой и обратной последовательности. Быстрая смена номеров и дат производится удержанием соответствующих кнопок со стрелками. Для выхода из памяти следует нажать .

Любой зафиксированный результат можно удалить из памяти нажатием кнопки .

Подменю «Ресурсы» дает информацию о наличии свободного и занятого числа ячеек памяти для записи результатов, позволяет при необходимости освободить все ячейки памяти прибора от зафиксированных результатов.

3.4.4 Пункт главного меню «Установки»

Пункт главного меню «Установки» содержит следующие подменю:

«Датчик» служит для выбора вида рабочего датчика: встроенный или зондовый (в данной модификации прибора основным является встроенный датчик).

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

«Режим индикации» дает пользователю возможность выбрать обычную форму, т.е. цифровое значение («Основной») или графическую форму индикации результата измерений влажности («Линейный»).

«Калибров. коэф.» служит для просмотра и установки индивидуальных коэффициентов преобразования сигнала датчика в значение влажности с использованием формул (1) и (2).

3.4.5 Пункт главного меню «Материалы»

В этом пункте задаются градуировочные коэффициенты для материала, выбранного в данный момент.

Коэффициенты A_i представлены в экспоненциальной форме ($A_i = + 0.00E+0=0.00$). Например, для $A_i = 0.985$ следует задать $A_i = + 9.85E-1$, для $A_i = - 98.5$ следует задать $A_i = - 9.85E+1$ и т.д.

Установка знаков и значений разрядов производится кнопками , , а выбор разряда – курсором (кнопками , ).

Пункт «Базовые коэф.» позволяет установить заводские градуировочные коэффициенты индивидуально для каждого материала.

Внимание! Все произведенные установки хранятся во приборе долговременно и при выключении питания сохраняются!

3.4.6 Пункт главного меню «Дополнительно»

Пункт содержит следующие пункты подменю:

«Дата и время» служит для корректировки или установки времени (часы, минуты, секунды) и даты (число, месяц, год); для начала коррекции следует нажать кнопку .

«Авт. отключение» позволяет задать время, по истечении которого прибор отключится, если с ним не будет осуществляться никаких операций.

«Ист. питания» дает информацию о напряжении аккумулятора.

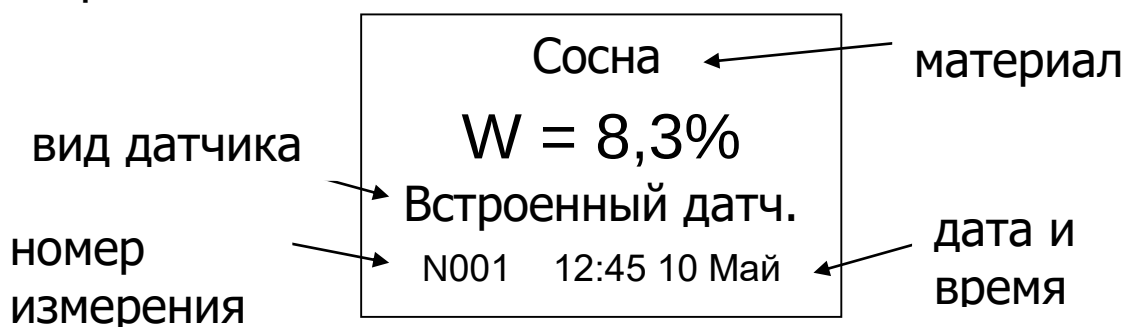
Прибор автоматически контролирует напряжение аккумуляторной батареи и при её разряде ниже уровня 3,3 В перестает функционировать, индицируя сообщение «Зарядите батарею».

«Язык» позволяет выбрать русский или английский язык меню и сообщений.

«О производителе» содержит контактную информацию о производителе прибора, номер версии программного обеспечения 10.02.2015 и цифровой идентификатор программного обеспечения D4A7 (просмотр информации нажатием кнопки (М)).

3.5 Режим измерений

Для перехода в режим измерений необходимо нажать кнопку (М). Если перед этим не был установлен нуль датчика, то прибор предлагает это сделать. Для этого следует войти в пункт главного меню «Установка нуля», отдалить чувствительный элемент датчика (обратная сторона прибора) от посторонних предметов на расстояние не менее 20 см (в том числе не допускается касание пальцами руки обратной стороны прибора при установке нуля и дальнейших измерениях) и нажать кнопку (↓). После появления сообщения «Выполнено» прибор следует перевести в режим измерений нажатием кнопки (М). Прибор готов к работе.



Если в меню «Установки» подменю «Кол-во замеров» установлено число от 2 до 9, то во время проведения измерений нижние строки экрана сдвигаются и в них фиксируются единичные замеры. Результирующее среднее значение будет показано в центре экрана крупным шрифтом.

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

Для просмотра результатов, хранящихся в памяти, необходимо из режима измерений нажать кнопку  или  (подробнее описание работы с памятью см. выше меню «Архив», подменю «Память»).

4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 К работе с прибором допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по правилам техники безопасности, действующим на предприятиях стройиндустрии, строительных площадках, при обследовании зданий и сооружений.

4.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0 и не требует заземления.

4.3 Прибор не содержит компонентов опасных для жизни и здоровья людей.

5 РАБОТА С ПРИБОРОМ

5.1 Подготовка к работе и включение

Для работы с прибором необходимо включить питание нажатием кнопки , при этом на дисплее должно сначала появиться сообщение о напряжении аккумулятора, а через несколько секунд – главное меню.

Если индицируется сообщение о необходимости заряда батареи или информация на дисплее отсутствует,

следует осуществить цикл зарядки аккумулятора, - в соответствии с разделом 3 настоящего описания.

5.2 Выбор режимов работы

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

Произвести установку «0» через пункт главного меню «Установка нуля». Для этого выбрать данный пункт, затем кнопкой (F) войти в него – появится сообщение:

Для установки нуля
нажать клавишу «↓»

T= 10.77мкс

Прибор держать в воздухе, не касаясь чувствительного элемента, на расстоянии не менее 20 см от посторонних предметов (в том числе не допускается касание пальцами руки обратной стороны прибора при установке нуля и дальнейших измерениях). После нажатия кнопки (↓) – значение параметра должно обнулиться (или стать близким к нулю) и появится сообщение «Выполнено». Далее кнопкой (F) выйти в главное меню.

Внимание! Если используется встроенный в корпус датчик, то измерительным элементом является вся нижняя часть прибора (4 электрода).

Выбрать вид материала через пункт главного меню «**Материалы**».

В зависимости от выбранного типа датчика в подменю «Датчик» группы материалов активизируются следующим образом:

- для встроенного датчика: Древесина, Бетон, Кирпич, Новые;

- для зондового датчика: Бетон, Кирпич, Сыпучие, Новые.

– Через пункт главного меню **«Установки»** подменю «Кол-во замеров» выбрать необходимое число измерений (единичные или с усреднением по заданному количеству), а через подменю «Режим индикации» желаемый режим индикации.

Через пункт главного меню **«Режимы»** установить необходимый режим измерения (непрерывный, или ручное сканирование) и желаемый режим индикации.

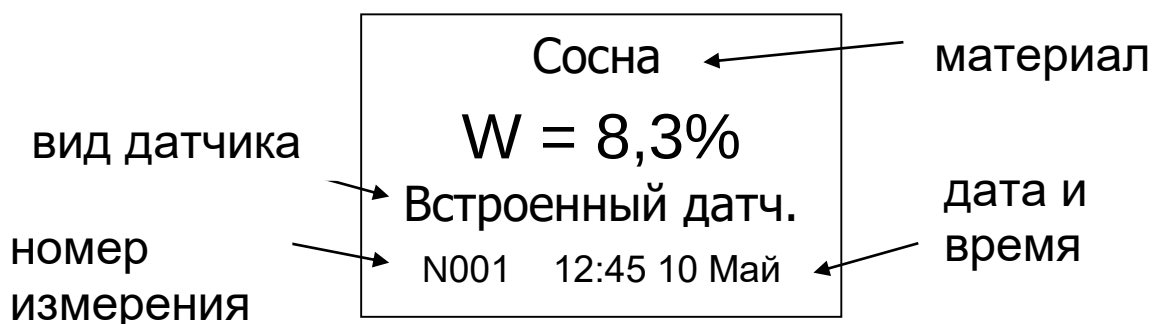
Через пункт главного меню **«Дополнительно»**, подменю «Количество замеров» можно выбрать количество измерений.

5.3 Проведение измерений

При работе с прибором установить корпус электронного блока с встроенным датчиком 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. Датчик следует прижимать с усилием около (1–2) кг.

Убедиться в меню **«Материал»** в правильном выборе материала, произвести установку нуля датчика.

Нажатием кнопки **(M)** перевести прибор в режим измерения влажности, при этом дисплей выведет следующую информацию (в зависимости от выбранного режима):



Для фиксации какого-либо результата в режиме единичных измерений необходимо нажать кнопку (М), при этом на дисплее на несколько секунд появится в верхнем левом углу сообщение «Записано», результат измерения, номер измерения, вид датчика, время и дата, после чего прибор снова переходит в непрерывный режим.

При работе в режиме измерений с усреднением необходимо выбрать количество измерений от 2 до 9 (меню «**Установки**», подменю «Кол-во замеров»). При каждом нажатии кнопки (М) появляется единичный результат. На дисплее размещается одновременно до 9 результатов, последующее нажатие кнопки (М) приводит к началу новой серии измерений.

Предельная глубина проникновения высокочастотного поля в материал составляет 20...25 мм, при этом наибольшее влияние на результат оказывают поверхностные слои материала. Это необходимо учитывать при измерении влажной (свыше 15...20 %) древесины высокой плотности (лиственница, дуб и др.) толщиной свыше 30 мм и для повышения точности рекомендуется использовать модификацию прибора ВИМС-2.21 с планарным датчиком, у которого глубина проникновения поля 40...45 мм.

Для зондового емкостного преобразователя-датчика (далее – зондового датчика) поместить его на требуемую глубину в сыпучий или пластичный материал. В твердых материалах необходимо сверлом или буром сделать скважину диаметром 6+0,1 мм необходимой глубины. Измерение можно выполнять при различных уровнях погружения зонда, но при этом следует иметь ввиду, 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. Если при работе с зондовым датчиком используется насадка (поставляется отдельно), то следует иметь в виду, что коэффициенты материалов (меню «Установки», подменю «Калибров.коэф.») с насадкой и без насадки отличаются. Прибор поставляется только с коэффициентами материалов на датчик без насадки, коэффициенты 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 работы с прибором необходимо провести индивидуальную градуировку на эти материалы.

6 ПОВЕРКА ПРИБОРА

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

6.2 Поверку прибора проводят организации метрологической службы в соответствии с «ГСИ. Измерители влажности (влажмеры) строительных материалов. Методика поверки» МП 101-243-2009 с изменением №1.

6.3 Поверка приборов осуществляется аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Прибор требует аккуратного и бережного обращения для обеспечения заявленных технических характеристик.

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

7.3 При завершении измерений датчик необходимо очистить от пыли, грязи, частиц материала и т.п. с помощью влажного куска ткани. Твердые загрязнения необходимо удалять с помощью спирта или мыльного раствора.

7.4 При появлении на дисплее информации о разряде аккумулятора необходимо их зарядить. Подключить прибор через зарядное устройство с разъемом USB к сети напряжением 220 В или к работающему компьютеру кабелем USB. Включить прибор. Зарядка аккумулятора начнется автоматически, а на дисплее прибора в главном меню появится пиктограмма зарядки.



Внимание! Запрещается производить заряд аккумулятора с помощью зарядного устройства не входящего в комплект поставки.

7.5 При плохой освещенности помещения в приборе предусмотрена подсветка дисплея, включаемая кнопкой . Без особой необходимости пользоваться подсветкой не рекомендуется из-за резкого роста потребления энергии и ускоренного в 5 раз разряда аккумулятора.

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

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

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

7.8 В случаях большого разброса показаний проверить правильность установки коэффициентов преобразования и выбора вида датчика.

7.9 Прибор является сложным техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту. При всех видах неисправностей необходимо обратиться к изготовителю.

8 МАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

8.1 Маркировка прибора содержит:

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

8.2 Маркировка потребительской тары содержит товарный знак изготовителя и обозначение прибора.

8.3 На прибор, прошедший приемо-сдаточные испытания ставят пломбу.

8.4 Прибор упаковывают в транспортную коробку с вложенными эксплуатационными документами.

9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

9.1 Транспортирование приборов должно проводиться в упакованном виде любым крытым видом транспорта (авиатранспортом - в отапливаемых герметизированных отсеках) в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

9.2 Расстановка и крепление ящиков с приборами в транспортных средствах должны исключать возможность их смещения и ударов друг о друга.

9.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться в соответствии с транспортной маркировкой по ГОСТ 14192.

9.4 Температурные условия транспортирования приборов от минус 20 °С до плюс 50 °С.

9.5 Упакованные приборы должны храниться в условиях 1 по ГОСТ 15150.

10 УТИЛИЗАЦИЯ

Специальных мер для утилизации материалов и комплектующих элементов, входящих в состав прибора, кроме литиевых аккумуляторов, не требуется, так как отсутствуют вещества, представляющие опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы. Литиевые аккумуляторы утилизируются в установленном порядке.

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых приборов требованиям технических условий. Гарантийный срок – 18 месяцев с момента продажи прибора.

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

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

Прибор предъявляется в гарантийный ремонт в полной комплектации, указанной в разделе «**Комплектность**».



Внимание! Оборудование для гарантийного ремонта должно быть предоставлено в чистом виде.

11.4 Срок проведения ремонтных работ - 30 рабочих дней с момента получения прибора заводом-изготовителем.

11.5 Срок замены прибора - 30 рабочих дней с момента получения прибора заводом-изготовителем. Замена производится при наличии существенного недостатка (стоимость устранения недостатков равна или превышает 70 % от стоимости товара или проявление недостатка происходит после его устранения).

11.6 Недополученная в связи с проявлением неисправности прибыль, транспортные расходы, а также косвенные расходы и убытки не подлежат возмещению.

11.7 Гарантия не распространяется на:

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

11.8 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.

12 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем РЭ использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 16588-91 Пилопродукция и деревянные детали. Методы определения влажности

ГОСТ 21718-84 Материалы строительные. Диэлькометрический метод измерения влажности

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

13 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Блок измерительный со встроенным ёмкостным преобразователем, шт.	1
Зондовый ёмкостный преобразователь датчик, шт.	1**
Насадка для зондового датчика, шт.	1**
Зарядное устройство (5 В, 1 А), шт.	1
Кабель USB для связи с ПК, шт.	1
Программа связи с ПК (USB-флеш), шт.	1
Чехол, шт.	1*
Сумка, шт.	1*
Кейс, шт.	1**
Руководство по эксплуатации НКИП.408512.100 РЭ, экз.	1
Методика поверки МП 101-243-2009 с изм. №1	1

* Отсутствует при заказе прибора в кейсе

** По заказу

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Методика определения индивидуальных градуировочных коэффициентов

Для получения индивидуальных градуировочных коэффициентов материалов необходимо выполнить следующее:

- включить прибор кнопкой ;
- войти в режим установки нуля и нажатием кнопки  произвести установку нуля датчика по воздуху.

После этого показания прибора (параметр, индицируемый в режиме установки нуля) будут пропорциональны влажности материала.

По существующим методикам определения влажности сушильно-весовым методом подготовить 5...10 образцов материала в рабочем диапазоне влажностей от 0 до максимума.

Для древесины влажность определяют по образцам в соответствии с ГОСТ 16588, твёрдых строительных материалов по ГОСТ 21718.

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

$$W = \frac{m_B - m_C}{m_C}, \quad (A1)$$

где W – влажность материала;

m_C – масса сухого материала;

m_B – масса влажного материала.

В табличном виде построить характеристику:

$$W = f(T), \quad (A2)$$

где T – показания датчика, индицируемые прибором в режиме установки нуля.

Для вычисления коэффициентов $W = f(T)$ рекомендуется пользоваться известными математическими мето-

дами определения параметров полиномов или программой «Table curve», которая может быть поставлена заказчику по запросу.

Значения полученных коэффициентов полиномов устанавливаются индивидуально для каждого вида материала.

Процедура установки коэффициентов изложена в п.3.4.5.

Внимание! При самостоятельном определении градуировочных коэффициентов ответственность за метрологические характеристики прибора несёт пользователь.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Рекомендации по применению измерителя влажности ВИМС-2

При эксплуатации прибора необходимо учитывать общие физические закономерности диэлькометрического метода определения влажности, в частности, зависимость результатов измерений от:

- плотности материала и его однородности;
- шероховатости контролируемой поверхности;
- наличия растворимых солей в воде и в материале.

В приборе заложены технические решения, позволяющие существенно снизить влияние указанных факторов, однако полностью исключить их влияние невозможно. В связи с этим, в процессе измерений необходимо выполнять следующие далее рекомендации.

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

Регулярно перед каждой серией измерений производить установку нуля прибора (по воздуху).

Прибор имеет подпружиненный центральный электрод, поэтому датчик необходимо прижимать к изделию с усилием около (1–2) кг!

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

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.
- Привод CD-ROM / DVD-ROM / Blue-ray.

Установка драйвера СОМ-ПОРТА

Подключить прибор к любому из USB-портов компьютера.

После появления окна мастера нового оборудования выбрать ответы «Нет, не в этот раз» (на предложение о подключении к узлу Windows Update), «Установка из указанного места», «Включить следующее место поиска». Выбрать в качестве места поиска папку с драйвером USB-флеш-накопителе. По окончании установки должно появиться сообщение о завершении установки оборудования.

Инсталляция программы

Для инсталляции программы на компьютер нужно вставить USB-флеш-накопитель «Интерприбор» в компьютер, найти папку «Программа связи с ПК», открыть и запустить программу «VIMS_Russian.exe». Далее, следуя указаниям с экрана, последовательно через нажатия клавиши "Next" провести инсталляцию программы.

Работа с программой

Вызвать программу «ВИМС-2». На мониторе появится окно программы с предложением выбрать вариант проекта (открыть существующий, открыть последний или создать новый).

Создание нового и открытие существующего проектов

Чтобы считывать данные с прибора, производить распечатку на принтере и т.д. *необходимо первоначально создать новый проект!* Для этого нажать пиктограмму «Новый» или воспользоваться меню «Проект», подменю «Новый», в строке «имя файла» необходимо указать название проекта, с которым Вы собираетесь работать, и нажать Enter. При наборе названия файла проекта одновременно будут показаны файлы, созданные для Вашего проекта.

Если проект был создан ранее, то для его открытия следует нажать пиктограмму «Открыть».

Считывание информации с прибора

- подключить с помощью USB-кабеля прибор к компьютеру;
- запустить программу и создать новый или открыть существующий проект;

– через меню программы «Настройка» – «Связь» указать номер виртуального COM-порта (Номер можно узнать через 'Панель управления' – 'Система' – 'Оборудование' – 'Диспетчер устройств' – 'Порты (COM и LPT) – 'USB Serial Port');

– включить питание прибора;

– нажать кнопку «Считать с прибора», индикатор будет показывать процесс считывания с прибора;

– после завершения сеанса связи (около минуты) на мониторе появится таблица результатов с указанием номера, даты и времени измерений, вида материала, вида датчика, влажности материала и т.д.

Работа с данными

Программа позволяет производить выборку требуемых результатов из массива данных (дата, вид материала и т.д.), выводить их на печать или экспортировать в Excel.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

<https://interpribor.nt-rt.ru/> || irz@nt-rt.ru