

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП112K13K.000-03

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРВЫЙ ЭТАП. ГРАДУИРОВКА	3
2. ВТОРОЙ ЭТАП. ПОВЕРКА	7

МИСРОРАДАР

Поверка влагомера проводится в два этапа:

1 этап — градуировка влагомера на производственных образцах;

2 этап — проверка метрологических характеристик влагомера.

1. ПЕРВЫЙ ЭТАП: ГРАДУИРОВКА

1.1. Приготовление производственных проб материала для градуировки

Отобрать из технологического процесса десять проб объёмом не менее 3 л каждая с влажностью, равномерно распределенной по всему рабочему диапазону, и поместить их в пронумерованные ёмкости. Разделить пробы на две группы по 5 шт. таким образом, чтобы в обеих группах влажности были максимально распределены по всему рабочему диапазону. Первая группа используется для градуировки на этапе 1, вторая — для проверки на этапе 2.

Измерить влажность приготовленных проб первой группы образцовым методом и записать измеренную влажность во вторую колонку табл.1.

Определить погрешность образцового метода: отобрать пробу материала. Разбить на пять частей. Определить их влажность лабораторным методом и записать результаты как Н1...Н5.

Вычислить погрешность образцового метода по формуле

$$Z = \frac{\sum_{i=1}^5 |H_i - H_{av}|}{5},$$

где H_{av} — средняя арифметическая влажность 5 проб.

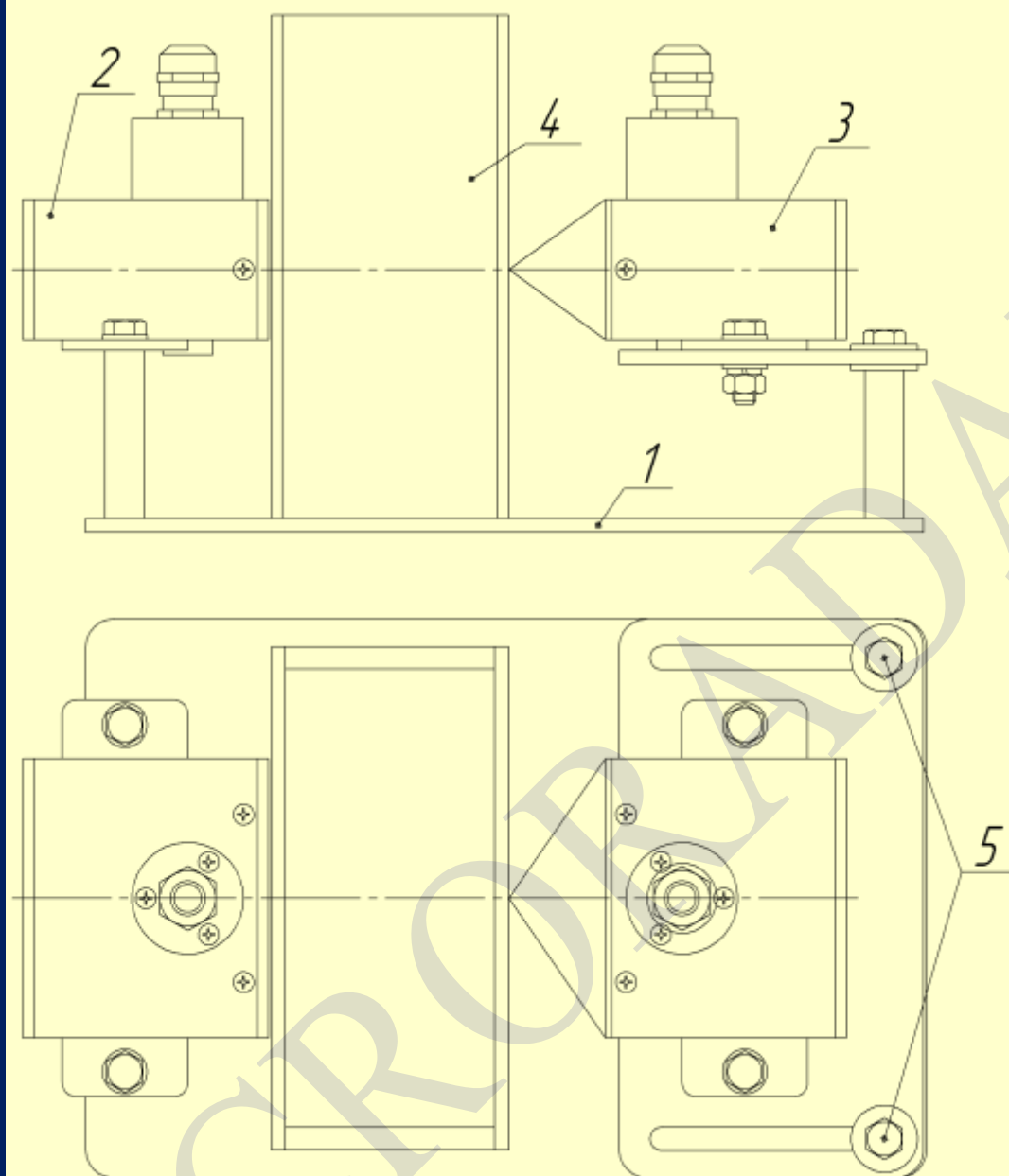
1.2. Подготовка прибора к работе

Разместить поверочный стенд на горизонтальной поверхности; смонтировать блок генератора и блок детектора на поверочном стенде, как показано на рис. 1.

Блок генератора и блок детектора располагаются строго параллельно и соосно; поверочная ёмкость размещается между блоками вплотную к блоку генератора. Блок детектора в первоначальном положении также следует придвинуть вплотную к ёмкости: немного ослабьте болты поз. 5 и сдвиньте пластину с блоком детектора влево до упора.

Соединить блок сенсоров с блоком управления и контроля в соответствии со схемой соединений («Влагомер поточный „Микрорадар-112К13К“. Инструкция по монтажу»). Датчик уровня подключать не нужно.

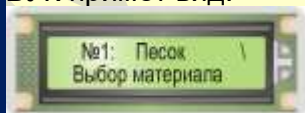
Включить прибор, выдержать для прогрева не менее 15 минут.



- 1 — основание
2 — блок генератора
3 — блок детектора
4 — поверочная ёмкость
5 — фиксирующие болты

Рис. 1. Поверочный стенд

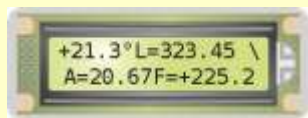
На клавиатуре БУК нажать кнопку «ВЫБ» — влагомер перейдет в режим «Выбор», ЖКИ БУК примет вид:



Выбрать градуировку № 9 «Поверка»: нажать кнопку «9», затем «ВВОД».

Одновременно нажать на клавиатуре кнопки «ВВОД» и «ВЫБ» — влагомер переходит в режим «Тест дополнительный». При этом на ЖКИ индицируется: температура

контролируемого материала ($^{\circ}\text{C}$), значение толщины слоя материала (L), ослабление сигнала (A) и фаза (F):



Примечание. В отсутствие датчика уровня значение толщины слоя может быть любым, в том числе отрицательным.

1.3. Нормировка фазы

Выбрать пробу, влажность которой близка к середине диапазона измерения. Заполнить измерительную ёмкость пробой материала, уплотнить лёгким постукиванием, добавить материал до верха. Внутри слоя материала в измерительной ёмкости не должно просматриваться зависаний и пустот. Вставить измерительную ёмкость с материалом между блоком генератора и блоком детектора, вплотную к блоку генератора.

Значение фазы, отображаемое на индикаторе БУК, должно быть 230 ± 50 . Если это не так, изменить положение блока детектора (ослабить винты поз. 5 и медленно двигать пластину с блоком детектора) до тех пор, пока не будет достигнуто нужное значение. Затем затянуть болты.

1.4. Набор статистических данных

1.4.1. Заполнить измерительную ёмкость пробой материала, уплотнить лёгким постукиванием, добавить материал до верха. Внутри слоя материала в измерительной ёмкости не должно просматриваться зависаний и пустот. Вставить измерительную ёмкость с материалом между блоком генератора и блоком детектора, вплотную к блоку генератора. Записать показания температуры, толщины и фазы. Перевернуть измерительный стакан (поменять местами стороны, обращённые к блокам генератора и детектора) и снова записать показания. Разница значений фазы между измерениями не должна быть более 10. Большее значение расхождений указывает на плохое заполнение измерительного пространства, необходимо очистить ёмкость и повторить заполнение и измерение.

1.4.2. Повторить измерения по п. 1.4.1. три раза. Вычислить среднее значение ослабления F_i , толщины L_i и температуры T_i по первой пробе и занести показания в таблицу 1. Для каждой пробы вычислить произведения влажности и толщины ($W_i \cdot L_i$) и занести результат в соответствующий столбец таблицы 1.

1.4.3. Повторить пп. 1.4.1–1.4.2. для оставшихся четырёх проб.

Таблица 1

№	Влажность проб $W_i, \%$	Толщина L_i	$W_i \cdot L_i$	Фаза F_i	Температура $T_i, ^{\circ}\text{C}$
1					
2					
3					
4					
5					

1.5. Обработка статистических данных

При помощи программы МастерЛаб, входящей в комплект поставки влагомера, вычислить градуировочные коэффициенты.

Запустить программу МастерЛаб (MasterLab) с диска из комплекта поставки влагомера.

Занести данные таблицы в компьютерную программу МастерЛаб, для чего: щёлкнуть левой кнопкой мыши по кнопке «Однопараметрический прибор»; ввести в таблицу «Измерение пробы»:

- значение $W_i \cdot L_i$ в столбец «W»;
- значение F_i в столбец «N»;
- значение T_i в столбец «T».

Перейти на вкладку «Графики». Щёлкнуть по кнопке «X1», затем по кнопке «Вычислить».

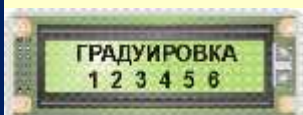
Перейти на вкладку «Результаты». Записать значения коэффициентов A, B, C, D и T_n .

5. Запись коэффициентов в память прибора

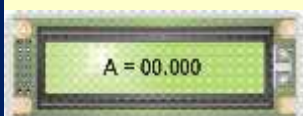
В память влагомера записывают коэффициенты A, B, C, D и T_n (вычисленные программой МастерЛаб). После записи новых коэффициентов необходимо вернуть исходные значения коэффициентов корректировочного выражения, т. е., убрать корректировку.

На клавиатуре БУК нажать кнопку «ОТМ» — влагомер переходит в Основной режим.

Нажать кнопку «ГРАД», в ответ на запрос ввести пароль «16729», на ЖКИ БУК после ввода пароля отображается общее меню режима «Градуировка»:



Нажать кнопку «5», затем «Ввод», при этом на ЖКИ БУК появится приглашение для ввода численного значения коэффициента A (мигающий курсор указывает разряд числа, который будет отредактирован при очередном нажатии цифровой кнопки):

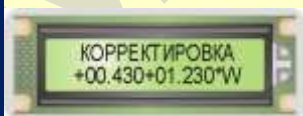


При помощи цифровых кнопок клавиатуры ввести требуемое значение коэффициента. Для изменения знака числа служит кнопка «+/- N_0 », десятичная точка вводится кнопкой «ВЫБ». Подтвердить введённое значение нажатием кнопки «ВВОД», при этом на ЖКИ БУК появится приглашение для ввода очередного коэффициента.

Аналогичным образом ввести остальные коэффициенты, а также значение T_n . Значения коэффициентов K1, K2 и K5 оставить равными нулю. После ввода численного значения последнего коэффициента и подтверждения его кнопкой «ВВОД» влагомер переходит в общее меню режима «Градуировка».

Записать в корректировочное выражение исходные значения коэффициентов:

При нахождении влагомера в общем меню режима «Градуировка» нажать на клавиатуре БУК кнопку «4», затем «ВВОД», — на ЖКИ БУК отобразится корректировочное выражение, мигающий курсор находится на первом слагаемом и указывает разряд числа, который будет отредактирован при очередном нажатии цифровой кнопки:



При помощи цифровых кнопок клавиатуры БУК ввести первое слагаемое «+00.000», нажать кнопку «ВВОД», ввести второе слагаемое «+01.000*W» нажать кнопку «ВВОД» — влагомер вернётся в общее меню режима «Градуировка».

Нажать кнопку «ОТМ.», — влагомер перейдет в Основной режим.

Градуировка окончена.

2. ВТОРОЙ ЭТАП. ПОВЕРКА

Проводится сразу после первого этапа, без снятия блока сенсоров с поверочной установки. Для поверки используется вторая группа проб, подготовленных при выполнении п. 1 первого этапа.

2.1. Проведение измерений

2.1.1. Заполнить измерительную ёмкость пробой материала, уплотнить лёгким постукиванием, добавить материал до верха. Внутри слоя материала в измерительной ёмкости не должно просматриваться зависаний и пустот. Вставить измерительную ёмкость с материалом между блоком генератора и блоком детектора вплотную к блоку генератора. Записать показания температуры и влажности. Перевернуть измерительный стакан (поменять местами стороны, обращённые к БГ и БД) и снова записать показания. Разница между измерениями не должна быть более 0,4 % абс. Большее значение расхождений указывает на плохое заполнение измерительного пространства, необходимо очистить ёмкость и повторить заполнение и измерение.

2.1.2. Повторить измерения по п. 1.1. три раза. Вычислить среднее значение влажности по влагомеру по первой пробе и занести показания в таблицу 2;

1.3. Повторить пп. 2.1.1–2.1.2. для оставшихся четырёх проб.

Таблица 2

№ проб	Влажность по ГОСТ, %	Влажность по влагомеру, %	Температура проб, ° С
1			
2			
3			
4			
5			

2.2. Расчет погрешности.

Определить среднее отклонение Scp как среднее арифметическое абсолютных значений всех 5 отклонений прибора (Si):

$$Scp = \frac{\sum_{i=1}^5 |Si|}{N}$$

2.2.2. Определить среднюю ошибку измерений по формуле:

$$S = Scp - Z,$$

где Z — погрешность образцового метода определения влажности (см. п. 1.1).

2.2.3. При превышении средней ошибки измерений S значения абсолютной погрешности, указанной в техническом паспорте, необходимо направить результаты поверки поставщику влагомера для принятия решения о замене или ремонте прибора.

2.2.4. Результаты поверки оформляются в виде протокола поверки по форме 17.2.14 (Приложение 1).

Приложение 1
Форма 17.2.14.

Протокол проведения поверки

поверка влагомера типа _____

принадлежащего _____
(наименование предприятия, учреждения)

1. Заводской номер _____

2. Предприятие-изготовитель _____

3. Дата выпуска _____

4. Место поверки _____

5. Влажность приготовленных проб по лаборатории:

6. Результаты поверки:

Этап 1. Градуировка

№ проб	Влажность по ГОСТ $W_i, \%$	Ослабление N_i , дБ	Температура $T_i, ^\circ \text{C}$
1			
2			
3			
4			
5			

Полученные градуировочные коэффициенты:

$A =$ _____ $B =$ _____ $C =$ _____ $D =$ _____ $T_n =$ _____

Этап 2. Поверка

№ проб	Влажность по ГОСТ, %	Влажность по влагомеру, %	Температура проб, $^\circ \text{C}$
1			
2			
3			
4			
5			

Погрешность влагомера _____

Нормируемая погрешность _____

Заключение

Замечания

Поверку произвел

Дата _____