

ООО "МИКРОРАДАР-СЕРВИС"

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор НПО МИКРОРАДАР

_____ Ренгарт И. И.

10 марта 2004 г.

ВЛАГОМЕР ПОТОЧНЫЙ "МИКРОРАДАР113K20M"

Методика поверки

МП113.000-03 (с изменениями от 5 июня 2014 г.)

2014 г.

Поверка влагомера МР113К20М проводится в два этапа:

- 1 этап — градуировка влагомера на производственных образцах;
- 2 этап — проверка метрологических характеристик влагомера.

1 ЭТАП. ГРАДУИРОВКА

1. Приготовление производственных проб материала для градуировки

Приготовить пробы масла для градуировки следующим образом:

отобрать из технологического процесса десять проб масла объемом не менее 0,3 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 по ГОСТ 29143-91 и записать измеренную влажность во вторую колонку табл.1.

2. Подготовка прибора к работе

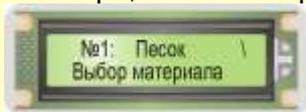
2.1. Установить блок сенсоров прибора на подставку, как показано на рисунке.



2.2. Соединить блок сенсоров с блоком управления и контроля в соответствии со схемой соединений («Влагомер поточный „Микрорадар-113“. Инструкция по монтажу»).

2.3. Включить прибор, прогреть не менее 15 минут.

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



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

2.6. Одновременно нажать на клавиатуре кнопки «ВВОД» и «ГРАД» — влагомер переходит в режим «Тест». В этом режиме на ЖКИ БУК индицируется температура контролируемого материала ($^{\circ}\text{C}$), амплитуда сигнала детектора (В), ослабление сигнала (дБ) и рассчитанное по этим параметрам значение влажности (%):



3. Набор статистических данных

3.1. Заполнить измерительный стакан пробой масла, тщательно вмазывая масло в стакан, без зависаний и пустот. Шпателем выровнять поверхность масла заподлицо с краем стакана. Вставить измерительный стакан с маслом между антеннами. Записать три показания температуры и ослабления в дБ: ручка измерительного стакана в крайнем правом положении, посередине и в крайнем левом положении. Разница между измерениями не должна быть более 0,5 дБ. Большее значение расхождений указывает на плохое заполнение измерительного пространства, необходимо очистить стакан и повторить заполнение и измерение.

3.2. Повторить измерения по п. 3.1. три раза. Вычислить среднее значение ослабления N_i (дБ) и температуры T_i ($^{\circ}\text{C}$) по первой пробе и занести показания в таблицу 1;

3.3. Повторить пп. 3.1–3.2. для оставшихся четырёх проб.

Таблица 1

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

4. 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»;
- набрать значения W_i , N_i и T_i из таблицы 1, в столбцах таблицы программы МастерЛаб «W», «N» и «T» соответственно (столбец «F» не используется).

Построить зависимость $W = F(N)$, для чего:

- перейти на вкладку «Графики» (щёлкнуть левой кнопкой по заголовку «Графики»);
- щёлкнуть левой кнопкой по кнопке «X2»;
- щёлкнуть левой кнопкой по кнопке «Вычислить».

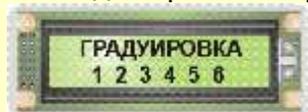
Перейти на вкладку «Результаты» для получения значений коэффициентов A, B, C, D и T_n .

5. Запись коэффициентов в память прибора

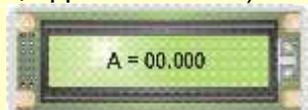
В память влагомера записывают коэффициенты A, B, C, D и T_n (вычисленные программой МастерЛаб). После записи новых коэффициентов необходимо вернуть исходные значения коэффициентов корректировочного выражения, т. е., убрать корректировку.

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

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



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



5.4. При помощи цифровых кнопок клавиатуры ввести требуемое значение коэффициента. Для изменения знака числа служит кнопка «+/- N₀», десятичная точка вводится кнопкой «ОТМ». Подтвердить введенное значение нажатием кнопки «ВВОД», при этом на ЖКИ БУК появится приглашение для ввода очередного коэффициента.

5.5. Аналогичным образом ввести остальные коэффициенты, а также значение Тн. После ввода численного значения последнего и подтверждения его кнопкой «ВВОД» влагомер переходит в общее меню режима «Градуировка».

5.6. Записать в корректировочное выражение исходные значения коэффициентов:

5.6.1. 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:



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

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

2 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 1-го этапа.

1. Проведение измерений.

1.1. Заполнить измерительный стакан пробой масла, тщательно вмазывая масло в стакан, без зависаний и пустот. Шпателем выровнять поверхность масла заподлицо с краем стакана. Вставить измерительный стакан с маслом между антеннами. Записать три показания влажности: ручка измерительного стакана в крайнем правом положении, посередине и в крайнем левом положении. Разница между измерениями не должна быть более 0,5 %. Большее значение расхождений указывает на плохое заполнение измерительного пространства, необходимо очистить стакан и повторить заполнение и измерение.

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. 1.1–1.2. для оставшихся четырёх проб.

Таблица 2

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

2. Расчет погрешности.

2.1. ОПРЕДЕЛИТЬ СРЕДНЕЕ ОТКЛОНЕНИЕ S_{cp} как среднее арифметическое абсолютных значений всех 5 отклонений прибора (S_i):

$$S_{cp} = \frac{\sum |S_i|}{N} \quad (4)$$

2.2. Записать как Z погрешность образцового метода, в соответствии с ГОСТ 55361-2012:

Образцовый метод (высушивание пробы с кварцевым песком):

0,1 % для топленого масла и сливочного масла без вкусовых компонентов массовой долей жира от 80,0 % до 85,0 %;

0,4 % для сливочного масла без вкусовых компонентов массовой долей жира менее 80 %;

Ускоренный метод (выпаривание):

0,2 % для топленого масла;

0,3 % для сливочного масла без вкусовых компонентов массовой долей жира от 70,0 % до 85,0 %;

0,5 % для сливочного масла без вкусовых компонентов массовой долей жира менее 70 %;

Экспресс-метод (анализаторы влажности):

0,5 % для сливочного масла без вкусовых компонентов массовой долей жира от 70,0 % до 85,0 %;

0,6 % для сливочного масла без вкусовых компонентов массовой долей жира менее 70 %;

2.3. Определить среднюю ошибку измерений по формуле:

$$S = S_{cp} - Z \quad (5)$$

2.4. 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.

2.5. Результаты поверки оформляются в виде протокола поверки по форме 17.2.2014 (Приложение 1).

МИКРОРАДАР

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 $N_i, \text{дБ}$	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 _____