

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
Заместитель генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»



А.С. Евдокимов

«18» февраля 2009 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Влагомеры весовые MF-50, ML-50, MS-70, MX-50

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Номер Госреестра №

Москва, 2009 г.

Настоящая методика поверки распространяется на влагомеры MF-50, ML-50, MX-50, MS-70 фирмы "A&D Company Ltd", Япония (далее – влагомеры), и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Опробование	6.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик:	6.3	Да	Да
- абсолютной погрешности весового устройства;	6.3.1	Да	Нет
- абсолютной погрешности при измерении влажности *	6.3.2	Да	Да*

**Примечание. При проведении периодической поверки допускается определение абсолютной погрешности влагомера при измерении влажности в диапазоне массы анализируемого образца, заявленной потребителем.*

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют следующие средства, в соответствии с таблицей 2.

Наименование средств поверки	Метрологические характеристики
Набор гирь	класса точности F1 по ГОСТ 7328-2001
Вода дистиллированная	По ГОСТ 6709
Кварцевый песок, промытый и прокаленный	

Допускается использовать другие средства поверки, по классу точности не ниже предусмотренных методикой.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в руководстве по эксплуатации (РЭ), пп.1,2.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C20±5;
- относительная влажность воздуха, %.....20...80.

Параметры сетевого питания:

- напряжение (200...240) В;
- частота 50 Гц.

В помещении, где проводится поверка, должны отсутствовать вибрации и сильные потоки воздуха, мешающие нормальной работе влагомера.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

При подготовке к проведению поверки должны быть выполнены следующие операции:

Перед проведением поверки влагомер выдержать в помещении не менее 12 часов.

Установить влагомер по уровню, заземлить в соответствии с РЭ.

Перед проведением поверки влагомер прогреть в течение не менее 30 минут.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяют:

- комплектность поверяемого анализатора на соответствие требованиям РЭ;
- отсутствие повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность прибора;
- наличие и исправность заземления, знаков безопасности и необходимой маркировки.

6.2 Опробование.

Проверяют соответствие функционирования всех узлов влагомера, функциональных клавиш и программного обеспечения требованиям, изложенным в РЭ. Производят калибровку весового сенсора, используя гирию класса точности F1 в соответствии с п.12.2 Руководства по эксплуатации.

6.3 Определение метрологических характеристик.

6.3.1 Определение абсолютной погрешности весового устройства.

Установить в камеру влагомера держатель с пустой многогоразовой чашкой и провести тарировку весового устройства, нажав на клавишу **[RESET]**. Последовательно и однократно нагружать и разгружать весовое устройство гириями массой 1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г, г, 45 г, помещая их на чашку. Для влагомера модели MS-70 дополнительно использовать гири массой 50 г и 60 г.

Записать показания весового устройства при закрытой крышке влагомера в таблицу (приложение 1). Абсолютную погрешность весового устройства рассчитывают по формуле:

$$\Delta = m_{\text{изм}} - m_{\text{гирь}}$$

где: $m_{\text{изм}}$ - показания весового устройства влагомера, г;

$m_{\text{гирь}}$ - номинальная масса гири.

Абсолютная погрешность весового устройства не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Пределы допускаемых значений погрешности весового устройства, г			
MF-50	ML-50	MX-50	MS-70
±0,004	±0,010	±0,002	±0,0002

6.3.2 Определение абсолютной погрешности при измерении влажности.

Перед началом определения абсолютной погрешности измерения влажности необходимо установить параметры режима сушки. Параметры выбирают в соответствии с таблицей 4. Установку параметров проводят нажатием клавиши **[SELECT]** и клавишами $\uparrow$, $\downarrow$, выбирая нужные параметры в соответствии с таблицей 4. После установки всех необходимых параметров для подтверждения нажмите клавишу **[ENTER]**.

Абсолютную погрешность определяют в каждом режиме точности. Масса песка и добавляемой дистиллированной воды зависит от режима точности и указана в таблице 5. Измерения проводят по 3 раза в каждом режиме. Предварительное просушивание песка проводят перед началом измерений в каждом режиме точности. При работе с влагомерами MS-70 и MX-50 проводят предварительное просушивание перед каждым измерением.

Таблица 4

	MS-70	MX-50	MF-50	ML-50
1 Режим сушки	Std			
2 Температура сушки, °C	110			
3 Дискретность: - весового устройства, г - определения влажности, %	0,0001 0,001	0,001 0,01	0,002 0,05	0,005 0,1
4 Режим точности (в зависимости от массы песка): - 1 г - 4 г - 8 г	LO MID HI			
5 Единицы измерения: - в режиме просушивания песка - в режиме определения влажности	g %MOIST/W			

6.3.2.1 Предварительное просушивание песка.

- 6.3.2.1.1 Установите держатель с пустой стандартной многоразовой чашкой на весовое устройство.
- 6.3.2.1.2 Установите ноль (при закрытой крышке влагомера) нажатием клавиши **RESET**. Выберите единицу измерения “g” с помощью клавиш **SELECT** и **↑↓**. Подтвердите выбор нажатием клавиши **ENTER**.
- 6.3.2.1.3 Поместите в чашку влагомера кварцевый песок массой примерно 1 г (таблица 5).
- 6.3.2.1.4 Добавьте к песку с помощью шприца 2-3 капли дистиллированной воды. Небольшое количество воды добавляют, чтобы исключить возможность пересушивания песка.
- 6.3.2.1.5 Закройте крышку влагомера.
- 6.3.2.1.6 Нажмите клавишу **START**.
- 6.3.2.1.7 После окончания процесса сушки (после звукового сигнала) запишите показания дисплея (масса, g) $m_{\text{сух}}$. Для возвращения в меню нажмите клавишу **SELECT**.
- 6.3.2.1.8 Для влагомеров MS-70 и MX-50, повторить действия, начиная с п. 6.3.2.1.4, до достижения постоянной массы $m_{\text{сух}}$. (расхождение между полученными значениями не должно превышать 0,001 г для MX-50 и 0,0001 г для MS-70).

Таблица 5

	Режим точности		
	LO	MID	HI
Масса песка, г	1,0	4,0	8,0
Масса воды, г	0,2	0,8	2

6.3.2.2 Определение влажности.

- 6.3.2.2.1 Установите единицу измерения “влажность” (% MOIST/W) с помощью клавиш **SELECT** и **↑↓**.
- 6.3.2.2.2 Добавьте к песку с помощью шприца дистиллированную воду массой примерно 0,2 г (таблица 5).
- 6.3.2.2.3 Закройте крышку влагомера. Нажмите клавишу **START**. В момент нажатия клавиши зафиксировать и записать в таблицу (приложение 1) массу влажного песка ($m_{\text{вл}}$).
- 6.3.2.2.4 После нажатия клавиши START начнется процесс сушки.

- 6.3.2.2.5 После окончания процесса сушки (после звукового сигнала) запишите измеренное значение влажности ($W_{изм}$). Нажмите клавишу **[SELECT]**.
- 6.3.2.2.6 Измерения проводят 3 раза, начиная с п. 6.3.2.2.2.
- 6.3.2.2.7 Повторить измерения для навесок песка массой 4 г и 8 г (таблица 5), начиная с п.6.3.2.1.

6.3.2.3 Обработка результатов.

Расчетное значение влажности рассчитывается по формуле:

$$W_{расч.} = \frac{M_{вл} - M_{сух}}{M_{вл}} \times 100 \%,$$

где: $M_{вл}$ – масса влажного песка, г;

$M_{сух}$ – масса сухого песка, г.

Абсолютная погрешность определения влажности рассчитывается как разность измеренного и расчетного значения влажности по формуле:

$$\Delta = W_{изм} - W_{расч.},$$

Абсолютная погрешность не должна превышать значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6.

	MF-50	ML-50	MX-50	MS-70
Предел допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении влажности, %, при массе анализируемого образца, г:				
0,1000...1,9999 (при выпуске из производства / в эксплуатации)	±0,2	±0,50	±0,20/0,30	±0,07/0,150
2,0000...6,9999	±0,1	±0,20	±0,05	±0,050
7,0000...51,0000 (71,0000)	±0,1	±0,20	±0,02	±0,020

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 На влагомер, прошедший поверку с положительным результатом, выдается свидетельство о поверке установленной формы.

7.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности, а влагомер не допускается к применению.

Форма протокола поверки влагомера

Дата: _____
 Тип влагомера _____
 Заводской номер _____
 Принадлжит _____

Средства поверки: _____

Определение абсолютной погрешности весового устройства

Номинальная масса гирь ($m_{\text{гирь}}$), г	Показания весового устройства ($m_{\text{изм}}$), г	Абсолютная погрешность весового устройства $\Delta = m_{\text{изм}} - m_{\text{гирь}}$, г	Допустимые значения погрешности весового устройства, г	Соответствие требованиям, да/нет
1				
2				
5				
10				
20				
40				
45				
50 (для MS-70)				
60 (для MS-70)				

Определение абсолютной погрешности при измерении влажности

Режим / Масса песка + масса воды, г	Номер измерения	Масса сухого песка $m_{\text{сух}}$, г	Масса влажного песка $m_{\text{вл}}$, г	Измеренное значение влажности, $W_{\text{изм}}$, %	Расчетное значение влажности, $W_{\text{расч}}$, %	Абсолютная погрешность определения влажности Δ , %	Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности, %	Соответствие требованиям, да/нет
LO 1,0г+0,2г	1							
	2							
	3							
MID 4,0г+0,8г	1							
	2							
	3							
HI 8,0г+ 2,0г	1							
	2							
	3							

Вывод: _____

Поверитель: _____