

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)

Утверждаю
Директор ФГУП «УНИИМ» -
Руководитель ЦИ СИ
С.В. Медведевских
" 09 " 2015 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы остаточной влажности AQUATRAC-3E

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 09-241-2015

г.р. 01739-15

Екатеринбург

2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ** Медведевских М.Ю.
- 3 УТВЕРЖДЕНА** директором ФГУП «УНИИМ» в апреле 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	4
4	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	5
5	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	5
6	УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ	6
7	ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	6
8	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	6
	8.1 Внешний осмотр	6
	8.2 Опробование	6
	8.3 Проверка метрологических характеристик.....	7
9	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	8
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	10

Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы остаточной влажности AQUATRAC-3E. Методика поверки	МП 09-241-2015
---	-----------------------

Дата введения в действие: апрель 2015 г

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы остаточной влажности AQUATRAC-3E (далее - анализаторы) производства фирмы «BRABENDER MESSTECHNIC GmbH & Co. KG», Германия и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка анализаторов должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики. Интервал между поверками – один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ПР 50.2.006–94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 8.681–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах

3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка метрологических характеристик	8.3		
3.1 Проверка относительного СКО результатов измерений влажности	8.3.1	да	да
3.2 Проверка диапазона измерений влажности	8.3.2	да	нет

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, вискозиметр бракуется.

4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- стандартный образец моногидрата оксалата кальция ГСО 10169-2012 (аттестованное значение – потеря массы при прокаливании 12,11 % (H₂O), относительная погрешность ± 0,25 %);
- Государственный первичный эталон единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации воды в твердых и жидких веществах и материалах ГЭТ 173–2013;
- весы лабораторные II (высокого) класса точности;
- термопластичные полимеры по таблице 3.

4.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих требуемую точность и пределы измерений.

5 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила эксплуатации электроустановок потребителем», «Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем», требования ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.003-91.

Поверитель перед проведением поверки анализаторов должен ознакомиться с руководством по эксплуатации на анализатор и пройти обучение по технике безопасности на месте проведения поверки.

6 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия, если иные не оговорены особо:

- температура окружающего воздуха, °С от 18 до 25
- относительная влажность воздуха, (при $t = 20$ °С), % не более 80

7 Подготовка к поверке

7.1 Анализаторы подготовить к работе в соответствии с инструкцией по эксплуатации (далее - ИЭ);

7.2 Стандартный образец, используемый при поверке, подготовить в соответствии с его инструкцией по применению.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений анализатора;
- соответствие комплектности указанной в ИЭ;
- четкость обозначений и маркировки;

8.2 Опробование

8.2.1 Проверить работоспособность органов управления и регулировки анализатора при помощи встроенных систем контроля в соответствии с ИЭ.

8.2.2 Провести проверку идентификационных данных ПО анализатора. Номер версии ПО идентифицируется при включении анализатора путем вывода на экран номера версии. Номер версии ПО должен быть не ниже приведенного в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	BRABENDER MESSTECHNIC
Номер версии ПО	1.1.5*
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

*Примечание: цифры в версии программного обеспечения должны быть не ниже указанных.

8.2.3 В соответствии с ИЭ для опробования анализатора провести измерения дигидрата молибдата натрия – калибровочного образца, поставляемого в комплекте с прибором,

(при массе навески 200 мг). При установлении программы работы анализатора проверить диапазон устанавливаемых температур сушки и шаг установки, считать полученный результат измерения в единицах влажности (массовой доли влаги) и в ppm, проверить дискретность представления результатов измерений влажности.

8.2.4 Подготовка проб термопластичных полимеров к проведению измерений

Для определения метрологических характеристик анализаторов готовят не менее пяти проб термопластичных полимеров (далее – полимеров) из числа представленных в таблице 3.

Таблица 3 Термопластичные полимеры, их обозначения и диапазоны значений влажности

Наименование полимера	Обозначение полимера в РФ / международное	Диапазон значений влажности, %
Полиэтилен высокого давления по ГОСТ 16337-77	ПЭВД / HDPE	от 0,001 до 0,100
Полиэтилен низкого давления по ГОСТ 16338-85	ПЭНД / LDPE	от 0,001 до 1,000
Полиамид 6 по ГОСТ 19459-87	ПА 6 / PA 6	от 0,1 до 6,0
Полипропилен по ГОСТ 26996-86	ПП / PP	от 0,01 до 3,0
Полистирол по ГОСТ 20282-86	ПС / PS	от 0,01 до 1,00

Пробы, подготовленные к проведению измерений, массой не менее 200 г каждая, тщательно перемешиваются и помещаются в контейнеры, непроницаемые для влаги и воздуха, снабженными герметичными крышками.

Влажность проб полимеров определяется с помощью эталонных установок воздушно-тепловой и вакуумной сушки, входящих в состав ГЭТ 173-2013.

8.3 Проверка метрологических характеристик

8.3.1 Проверка относительного среднего квадратического отклонения (СКО) результатов измерений влажности

Проверку относительного СКО результатов измерений влажности на анализаторе провести с использованием трех проб полимеров, подготовленных по 8.2.4.

Проведение измерений каждого из полимеров провести в следующем порядке:

- установить на анализаторе режим измерений влажности соответствующего полимера, руководствуясь ИЭ и меню анализатора;
- непосредственно перед проведением измерений контейнер (или полиэтиленовый пакет) раскрыть, из него отобрать массу навески, необходимую для проведения единичного определения, оставшуюся часть полимера выбросить;

- записать полученный результат и, после сообщения анализатора о готовности измерения, с минимальным промежутком времени получить еще четыре результата параллельных определений.

Для установления верхней границы диапазона измерений использовать стандартный образец моногидрата оксалата кальция ГСО 10169-2012. Выполнить не менее пяти измерений влажности ГСО 10169-2012 при температуре 200 °С, масса навески 200 мг.

По результатам измерений влажности каждой пробы полимера и ГСО 10169-2012 вычислить среднее арифметическое (\bar{W}_j) и относительное СКО (S_j) результатов измерений влажности по формулам:

$$\bar{W}_j = \frac{\sum_{i=1}^n W_{ij}}{n}, \quad (1)$$

$$S_j = \frac{1}{\bar{W}_j} \cdot \sqrt{\frac{\sum (W_{ij} - \bar{W}_j)^2}{n-1}} \cdot 100, \quad (2)$$

где W_{ij} - результат i -го измерения влажности j -ой пробы полимера или ГСО, %;

n - количество результатов параллельных измерений влажности.

Полученные значения относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений влажности должны удовлетворять требованиям, приведенным в таблице 4.

8.3.2 Проверка диапазона измерений влажности

Проверку диапазона измерений влажности провести одновременно с определением относительного СКО измерений влажности по 8.3.1 (провести измерения влажности в начале, середине и в конце диапазона измерений). Полученные значения диапазона измерений влажности должны удовлетворять требованиям таблицы 4.

8.3.3 Если анализатор используется не в полном диапазоне измерений влажности, то проверку относительного СКО и диапазона измерений допускается проводить в конкретном используемом диапазоне измерений с указанием используемого диапазона в свидетельстве о поверке.

Таблица 4 – Основные технические и метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений влажности, %	от 0,001 до 15
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений влажности в поддиапазонах, %	
от 0,001 % до 1 % включ.	2
свыше 1 % до 15 % включ.	1

9 Оформление результатов поверки

9.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с ПР 50.2.006. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

9.3 При отрицательных результатах поверки анализатор признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство, гасят клеймо и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

Разработчик:

Зав. лаб. лаб. 241 ФГУП «УНИИМ»



М.Ю. Медведевских

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Анализатор остаточной влажности AQUATRAC-3E, зав № _____

Документ на поверку: МП 09-241-2015 «ГСИ. Анализаторы остаточной влажности AQUATRAC-3E. Методика поверки».

Информация об использованных средствах поверки:

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °C _____

- относительная влажность воздуха, % _____

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Проверка метрологических характеристик

Таблица А.1 - Результаты проверки относительного СКО результатов измерений влажности

Значение влажности полимера, ГЭТ 173-2013 (или атт. значение в ГСО 10169-2012), %	Значение влажности, измеренное на анализаторе, %	Среднее арифметическое значение влажности, измеренное на анализаторе, %	Относительное СКО результатов измерений влажности, %	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)

