

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии  
имени Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ



Директор  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

К. В. Гоголинский

03

2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Анализаторы размеров частиц Nanotrac  
моделей Wave II, Wave II Q, Flex

Методика поверки

МП 242-2084-2017

Заместитель руководителя  
научно-исследовательского отдела  
государственных эталонов в области физико-  
химических измерений

А. В. Колобова

Руководитель лаборатории государственных  
эталонов и научных исследований в области  
измерений параметров дисперсных сред

Д. Н. Козлов

Научный сотрудник лаборатории  
государственных эталонов и научных  
исследований в области измерений параметров  
дисперсных сред

Ю. А. Крамаренко

Настоящая методика поверки распространяется на вновь изготавливаемые/ввозимые анализаторы размеров частиц Nanotrac моделей Wave II, Wave II Q, Flex (далее – поверяемый анализатор).

Интервал между поверками – 1 год.

При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего год и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (изменённым) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность операции при проведении поверки	
		Первичной	Периодической
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2	Да	Да
Опробование	6.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.4	Да	Да

1.2. Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования, основные технические и (или) метрологические характеристики
4.1	Прибор комбинированный Testo 622, диапазон измерений температуры от минус 10 до плюс 60 °С, абсолютная погрешность $\pm 0,4$ °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 95 %, относительная погрешность $\pm 3$ %; диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа, абсолютная погрешность $\pm 5$ гПа.
6.4	Стандартные образцы гранулометрического состава (монодисперсный полистирольный латекс) ОГС-01ЛМ (ГСО 10042-2011), ОГС-07ЛМ (ГСО 10048-2011), границы допускаемой относительной погрешности аттестованного значения $\pm 5$ %.
5, 6.3, 6.4	Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72
5, 6.3, 6.4	Стакан химический по ГОСТ 25336-82, объём не менее 50 см <sup>3</sup>

2.2. Средства поверки, указанные в таблице 2, должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого анализатора с требуемой точностью.

2.4. Стандартный образец, указанный в таблице 2, должен иметь паспорт установленного образца. Запрещается использовать стандартный образец с истекшим сроком годности.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации (ЭД) на средства поверки и поверяемый анализатор, а также требования правил техники безопасности при работе с напряжением до 250 В.

### **4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С (20 ± 5)
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 90,6 до 104,8
- напряжение питания переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В (230 ± 23)

### **5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

5.1. Выдержать поверяемый анализатор в помещении при температуре, соответствующей условиям поверки, не менее 8 часов. В случае, если поверяемый анализатор находился при температуре ниже 0 °С, время выдержки должно быть не менее 24 часов.

5.2. Подготовить средства поверки и поверяемый анализатор к работе в соответствии с их ЭД.

5.3. Автономное программное обеспечение (далее – ПО) необходимо установить на персональный компьютер. Технические требования к персональному компьютеру и процедура установки приведены в ЭД на поверяемый анализатор.

### **6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

#### **6.1. Внешний осмотр**

6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность поверяемого анализатора.

6.1.2. Поверяемый анализатор должен иметь комплектность и маркировку в соответствии с требованиями ЭД.

6.1.3. Поверяемый анализатор должен иметь исправные органы управления и настройки.

Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если поверяемый анализатор соответствует требованиям пп. 6.1.1 – 6.1.3.

#### **6.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения**

6.2.1. Для подтверждения соответствия программного обеспечения (ПО) запустить автономное ПО. Перейти в пункт главного меню «Справка» («Help») – «О программе «Microtrac FLEX» («About Microtrac FLEX»). В открывшемся окне в нижней части указывается номер версии автономного ПО.

Результаты подтверждения соответствия ПО считаются положительными, если номер версии ПО соответствует требованиям описания типа.

### 6.3. Опробование

6.3.1. Заполнить кювету поверяемого анализатора дистиллированной водой. В случае наличия внешнего погружного зонда, опустить его в стакан химический, заполненный дистиллированной водой. В соответствии с ЭД провести контроль уровня фонового сигнала, характеризующего степень чистоты кюветы (или погружного зонда).

Результаты опробования считаются положительными, если отсутствуют сообщения о превышении уровня фонового сигнала и прочие сообщения об ошибках, влияющих на работоспособность поверяемого анализатора и препятствующих дальнейшему проведению поверки.

### 6.4. Определение метрологических характеристик

6.4.1. Приготовить на основе каждого стандартного образца (СО) гранулометрического состава контрольную суспензию. При приготовлении СО следует руководствоваться инструкцией по применению СО и рекомендациями ЭД на поверяемый анализатор.

6.4.2. Заполнить кювету (или стакан химический для погружного зонда) контрольной суспензией на основе СО ОГС-01ЛМ, с провести измерение размеров частиц согласно ЭД. После проведения измерений промыть кювету (или стакан химический и погружной зонд) дистиллированной водой.

6.4.3. Записать полученные значения в протокол поверки, где:  $D_u$  (мкм) – измеренное значение размеров частиц, полученное поверяемым анализатором;  $D_d$  (мкм) – действительное значение размеров частиц, приведённое в паспорте на СО.

6.4.4. Выполнить пп. 6.4.2 – 6.4.3 для контрольной суспензии на основе СО ОГС-07ЛМ.

6.4.5. Относительную погрешность измерений размеров частиц поверяемого анализатора  $\delta$  (%) вычислить по формуле (1):

$$\delta = \frac{D_u - D_d}{D_d} \cdot 100 \quad (1)$$

Относительная погрешность поверяемого анализатора не должна превышать  $\pm 20$  %.

## 7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки вносят в протокол, форма которого приведена в приложении А.

7.2. Поверяемый анализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, признается годным, и на него выдаётся свидетельство о поверке по форме, установленной приказом Минпромторга России от «02» июля 2015 г. № 1815. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.3. Поверяемый анализатор, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, к дальнейшей эксплуатации не допускается, и на него выдаётся извещение о непригодности к применению по форме, установленной приказом Минпромторга России от «02» июля 2015 г. № 1815.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

№ \_\_\_\_\_

Наименование прибора, тип:  
Заводской номер:  
Дата выпуска:  
Рег. номер в ФИФ по обеспечению единства измерений:  
Владелец:  
Серия и номер клейма предыдущей поверки:

Методика поверки:  
Основные средства поверки:

Условия поверки:

- температура окружающей среды
- относительная влажность воздуха
- атмосферное давление

Результаты поверки:

1. Результаты внешнего осмотра
2. Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения
3. Результаты опробования
4. Результаты определения метрологических характеристик

Результаты определения относительной погрешности измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1

$D_u$	$D_d$	$\delta$

В таблице 1:

$D_u$  (мкм) – измеренное значение размеров частиц, полученное поверяемым анализатором;

$D_d$  (мкм) – действительное значение размеров частиц, приведённое в паспорте на СО.

$\delta$  (%) – относительная погрешность поверяемого анализатора.

Заключение:

Поверитель:

Дата поверки: