

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н. И. Ханов

«16» марта 2015 г.



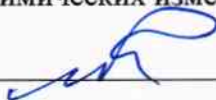
## Анализаторы мутности Turbilight II

### Методика поверки

**МП 242-1851-2015**

н.р. 60990-15

Руководитель научно-исследовательского отдела  
государственных эталонов в области  
физико-химических измерений

 Л. А. Конопелько

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

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

 Д. Н. Козлов

Инженер лаборатории государственных эталонов и  
научных исследований в области измерения  
параметров дисперсных сред

 Н. В. Уварова

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверок анализаторов мутности Turbilight II (далее – поверяемый анализатор).

Интервал между поверками - 1 год.

## 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 к СИ, 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
5.3	Стандартный образец мутности (формазиновая суспензия) ГСО 7271-96, границы допускаемой относительной погрешности $\pm 2$ %
5.3	Стаканы лабораторные термостойкие по ГОСТ 25336-82
5.3	Колбы по ГОСТ 1770-74
5.3	Пипетки с одной отметкой 2-го класса точности по ГОСТ 29169-91
5.1, 5.3, 6.3, 6.4	Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72

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

2.3. Стандартные образцы, указанные в таблице 2, должны иметь паспорта установленного образца. Запрещается использовать стандартные образцы с истекшим сроком годности.

2.4. Допускается применение других средств поверки, характеристики которых не хуже указанных.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации (ЭД), 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 окружающей среды, °С (20±5);
- атмосферное давление, кПа от 90,6 до 104,8;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 70;
- пары кислот и щелочей, вибрация и тряска отсутствуют.

### 5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. При эксплуатации анализатора в режиме подключения к магистрали водозабора отключить его от анализируемого потока жидкости и промыть входную магистраль анализатора дистиллированной водой;

5.2. Поверяемый анализатор должен быть выдержан в помещении при температуре, соответствующей условиям поверки, не менее 8 часов. В случае, если анализатор находился при температуре ниже 0 °С, время выдержки должно быть не менее 24 часов.

5.3. Поверяемый анализатор должен быть подготовлен к работе в соответствии с его ЭД.

5.4. Приготовить на основе стандартного образца мутности (формазиновая суспензия) ГСО 7271-96 контрольные суспензии в соответствии с инструкцией по применению (обязательное приложение к паспорту стандартного образца). Номинальные значения мутности контрольных суспензий приведены в таблице 3. Количество контрольных суспензий зависит от установленного в поверяемом анализаторе диапазона измерений. Объем каждой контрольной суспензии должен быть не менее 250 см<sup>3</sup>.

Таблица 3

Диапазон измерений поверяемого анализатора (ЕМФ)	Поддиапазон измерений поверяемого анализатора, D (ЕМФ)	Номинальное значение мутности контрольной суспензии C <sub>ном</sub> (ЕМФ)
0 – 100	0 – 2	1,0
	0 – 5	2,0
	0 – 10	4,0
	0 – 25	10
	0 – 50	20
	0 – 100	40
0 – 1000	0 – 250	100
	0 – 500	200
	0 – 1000	400

5.5. Аликвоту стандартного образца, V<sub>со</sub> (см<sup>3</sup>), отбираемую для приготовления контрольной суспензии, вычислить по формуле (1):

$$V_{со} = \frac{C_{ном} \cdot V_B}{C_{со}} \quad (1)$$

где C<sub>ном</sub> (ЕМФ) – номинальное значение мутности контрольной суспензии (таблица 3); V<sub>B</sub> (см<sup>3</sup>) – объем дистиллированной воды для приготовления суспензии; C<sub>со</sub> (ЕМФ) – аттестованное значение мутности стандартного образца (формазиновая суспензия) ГСО 7271-96.

5.6. Действительное значение мутности контрольной суспензии,  $C_d$  (ЕМФ), вычислить по формуле (2):

$$C_d = \frac{C_{co} \cdot V_{co}}{V_B} \quad (2)$$

## 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.

6.1.4. 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. Включить питание поверяемого анализатора.

6.2.2. Перейти в раздел меню «Главное меню» → «Информация». Индицируемая в открывшемся окне версия ПО должна соответствовать требованиям описания типа.

6.2.3. Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения считаются положительными, если выполнены требования п. 6.2.2.

### 6.3. Опробование

6.3.1. Заполнить измерительный тракт анализатора дистиллированной водой и провести измерение её мутности в соответствии с ЭД.

6.3.2. Результаты опробования считаются положительными, если полученное значение мутности не превышает 0,2 ЕМФ.

### 6.4. Определение метрологических характеристик

6.4.1. В соответствии с ЭД установить в проверяемом анализаторе первый поддиапазон измерений (таблица 3).

6.4.2. Заполнить измерительный тракт контрольной суспензией, соответствующей установленному поддиапазону измерений, и провести измерение её мутности.

6.4.3. Промыть измерительный тракт дистиллированной водой.

6.4.4. Вычислить приведённую погрешности поверяемого анализатора,  $\gamma$  (%), по формуле (3):

$$\gamma = \frac{(C_{изм} - C_d)}{D} \cdot 100 \quad (3)$$

где  $C_{изм}$  (ЕМФ) – полученное поверяемым анализатором значение мутности контрольной суспензии;  $D$  (ЕМФ) – верхняя граница выбранного поддиапазона измерений.

6.4.5. Выполнить пп. 6.4.1 – 6.4.4 для других контрольных суспензий, выбирая соответствующие поддиапазоны измерений, приведенные в таблице 3.

6.4.6. Результаты определения метрологических характеристик считаются положительными, если приведённая погрешность поверяемого анализатора во всех поддиапазонах не превысила допустимых пределов ( $\pm 10$  %).

## **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, признается годным, и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы.
- 7.3. Поверяемый анализатор, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики, к дальнейшей эксплуатации не допускается, и на него выдается извещение о непригодности к применению.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(рекомендуемое)

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Наименование прибора, тип блока диспергирования	
Заводской номер и дата выпуска	
Заказчик	
Информация о предыдущей поверке	

Методика поверки: \_\_\_\_\_

Сведения о средствах поверки: \_\_\_\_\_

Условия поверки: температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;  
атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа;  
относительная влажность \_\_\_\_\_ %.

Результаты поверки:

1. Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_
2. Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения \_\_\_\_\_
3. Результаты опробования \_\_\_\_\_
4. Результаты определения метрологических характеристик приведены в таблице 1.

Таблица 1

Номер суспензии	Измеренное значение мутности (ЕМФ)	Действительное значение мутности (ЕМФ)	Приведенная погрешность (%)

Заключение: \_\_\_\_\_

Поверку произвёл: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_