

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

УТВЕРЖДАЮ



И.о. генерального директора  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

М.п. «20» марта 2020 г.

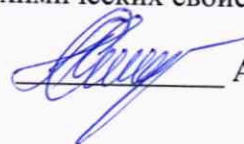
Государственная система обеспечения единства измерений

**Анализаторы воды автоматические АМІ**

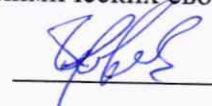
Методика поверки

МП 2450-003-2020

Руководитель научно-исследовательской  
лаборатории госэталонов в области  
физико – химических свойств жидкостей

 А.М. Смирнов

Инженер 2 кат. научно-исследовательской  
лаборатории госэталонов в области  
физико – химических свойств жидкостей

 И.Г. Черников

г. Санкт-Петербург  
2020 г.

## Содержание

1. Операции поверки	3
2. Средства поверки	3
3. Требования безопасности	3
4. Условия поверки	4
5. Подготовка к поверке	4
6. Проведение поверки	4
7. Оформление результатов поверки	6
Приложение А	7

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверки анализаторов воды автоматических АМІ (далее –анализаторы), предназначенные для измерения мутности воды.

Анализаторы подлежат первичной и периодической поверке.

При использовании настоящей методики поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на «01» января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. 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	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
1. Внешний осмотр	п. 6.1	Да	Да
2. Опробование	п. 6.3	Да	Да
3. Подтверждение соответствия программного обеспечения	п. 6.2	Да	Да
4. Определение метрологических характеристик			
4.1. Определение погрешности и диапазона измерений мутности	п. 6.4.1	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 и тип основного или вспомогательного средства поверки	Метрологические характеристики средства поверки
6.4.1	Стандартный образец мутности (формазиновая суспензия)	ГСО 7271-96, относительная погрешность не более $\pm 2\%$
Вспомогательное оборудование, реактивы и материалы		
6.4.1	Термостат жидкостной	Нестабильность поддержания температуры в течение 30 минут $\pm 0,2\text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне температур от 20 до 70 $^\circ\text{C}$
6.4.1	Вода дистиллированная	ГОСТ 6709-72
6.4.1	Термогигрометр ИВА-6 (рег. № 4643411)	Погрешность измерений температуры в диапазоне от 0 до + 60 $^\circ\text{C}$ не превышает $\pm 0,3\text{ }^\circ\text{C}$ . Погрешность измерений относительной влажности в диап. от 0 до 98 % не превышает абс. $\pm 2\%$ ; в диап. св. 90 до 98 % абс. $\pm 3\%$ . Погрешность измерений атмосферного давления в диапазоне от 700 до 1100 гПа не превышает $\pm 2,5\text{ гПа}$ .



2.2 Средства поверки, указанные в таблице 2, должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого анализатора с требуемой точностью.

2.3 Стандартный образец (далее – СО), указанный в таблице 2, должен иметь паспорт установленного образца. Запрещается использовать СО с истекшим сроком годности.

2.4 Допускается проведение периодической поверки анализатора в отдельных поддиапазонах измерений по письменному заявлению владельца с обязательным указанием об этом в свидетельстве о поверке.

### **3 Требования безопасности**

3.1 К работе с приборами, используемые при поверке, допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро- и радиоизмерительными приборами.

3.2 Перед включением должен быть проведен внешний осмотр приборов с целью определения исправности и электрической безопасности включения их в сеть.

3.3 Перед включением в сеть приборов, используемых при поверке, они должны быть заземлены в соответствии с требованиями, указанными в эксплуатационной документации.

3.4 Помещение, в котором проводится поверка, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.

### **4 Условия поверки**

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С: 25±5;
- относительная влажность воздуха, не более, %: 90;
- атмосферное давление, кПа: от 86 до 106,7;

### **5 Подготовка к поверке**

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

5.2. Подготовить средства поверки и поверяемый анализатор к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией (далее – ЭД).

5.3. На поверку предоставляется предварительно настроенный и откалиброванный анализатор в соответствии с руководством по эксплуатации.

### **6 Проведение поверки**

#### **6.1. Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра анализатора проверяется на соответствие следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность поверяемого анализатора;
- отсутствие механических повреждений;
- соответствие комплектности анализатора технической документации;
- исправность органов управления и настройки;

Анализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует перечисленным выше требованиям. Анализатор с механическими повреждениями к поверке не допускаются.



## 6.2 Опробование.

При опробовании проверяется функционирование составных частей анализатора согласно технической документации фирмы-изготовителя. 6.3.1. Заполнить измерительную камеру поверяемого анализатора дистиллированной водой и провести измерение её мутности согласно ЭД.

Результаты опробования считаются положительными, если функционирование анализатора соответствует ЭД и отсутствуют сообщения об ошибках или иные неисправности, влияющие на работоспособность поверяемого анализатора и препятствующие дальнейшему проведению поверки.

## 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

При проведении поверки анализатора выполняют операцию «Подтверждение соответствия программного обеспечения». Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» состоит в определении номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения.

Просмотр наименования встроенного ПО и номер версии доступны:

- после включения анализатора, анализатор выполняет самодиагностику, отображает версию ПО, а затем переходит в режим измерения;
- в разделе «Diagnostics» → «Identification».

Результаты подтверждения соответствия ПО считаются положительными, если номер версии СИ совпадает с номером версии или имеет номер выше версии, указанной в описании типа.

## 6.4. Определение метрологических характеристик

### 6.4.1. Определение погрешности и диапазона измерений мутности.

Определение погрешности и диапазона измерений мутности проводить путем сравнения результатов измерений мутности в поверочных суспензиях, приготовленных с использованием ГСО мутности 7271-96 в соответствии с паспортом и инструкции по применению, с их значениями. В каждой точке проводить не менее трех измерений. Перед каждым измерением суспензии необходимо тщательно перемешать.

Рекомендуемые номинальные значения мутности суспензий:

- для модификаций АМІ Turbitrack, АМІ Turbitrace 2,5; 15; 80 ЕМФ;
- для модификаций АМІ Turbiwell 2,5; 20; 160 ЕМФ.

Объем каждой суспензии должен быть не менее 1000 см<sup>3</sup>.

Приведенную погрешность измерений мутности рассчитать для каждого измеренного значения в диапазоне от 0,0 до 15,0 включ. ЕМФ по формуле:

$$\gamma = \frac{X_1 - X_0}{X_d} \cdot 100 \% \quad (1)$$

Относительную погрешность измерений мутности рассчитать для каждого измеренного значения в диапазоне св. 15,0 ЕМФ по формуле:

$$\delta_{\text{тур}} = \frac{X_1 - X_0}{X_0} \cdot 100\% \quad (2),$$

где  $X_1$  – значение мутности, измеренное анализатором, ЕМФ;

$X_0$  – расчетное значение мутности в контрольной суспензии, ЕМФ;

$X_d$  – значение верхнего предела поддиапазона измерений, ЕМФ.

Результаты определения считать положительными, если значение

- значение приведенной погрешности измерений мутности в диапазоне от 0,0 до 15,0 включ. ЕМФ не превышает  $\pm 6\%$ ;
- значение относительной погрешности измерений мутности в диапазоне св. 15,0 ЕМФ не превышает  $\pm 4\%$ .

## **7 Оформление результатов поверки**

7.1. При проведении поверки составляется протокол результатов измерений по форме Приложения А, в котором указывается о соответствии анализатора предъявляемым требованиям.

7.2. Результаты поверки оформляют в виде свидетельства о поверке или извещения о непригодности установленной формы.

7.3. Результаты поверки считаются положительными, если анализатор удовлетворяет всем требованиям настоящей методики. Положительные результаты поверки оформляются путем выдачи свидетельства о поверке. Знак поверки рекомендуется наносить на свидетельство о поверке.

7.4. Результаты считаются отрицательными, если при проведении поверки установлено несоответствие поверяемого анализатора, хотя бы одному из требований настоящей методики. Отрицательные результаты поверки оформляются путем выдачи извещений о непригодности с указанием причин непригодности.



**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**

№ \_\_\_\_\_ от XX.XX.20XX г.

Наименование прибора, тип	
Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ОЕИ)	
Заводской номер (если имеется информация)	
Изготовитель (если имеется информация)	
Год выпуска (если имеется информация)	
Заказчик (наименование и адрес)	
Серия и номер знака предыдущей поверки (если такие имеются)	

Вид поверки \_\_\_\_\_  
 Методика поверки \_\_\_\_\_

**Средства поверки:**

Наименование и регистрационный номер эталона, тип СИ, заводской номер, номер паспорта на СО	Метрологические характеристики

**Условия поверки:**

Параметры	Требования НД	Измеренные значения
Температура окружающей среды, °С		
Относительная влажность воздуха, %		
Атмосферное давление, кПа		

**Результаты поверки:**

1. Внешний осмотр \_\_\_\_\_
2. Опробование \_\_\_\_\_
3. Результаты идентификации ПО \_\_\_\_\_
4. Определение метрологических характеристик (в соответствии с требованиями НД на методы и средства поверки)

Наименование параметра	Диапазон измерений	Полученная погрешность измерений

5. Дополнительная информация (состояние объекта поверки, сведения о ремонте, юстировке) \_\_\_\_\_

**На основании результатов поверки выдано:**

свидетельство о поверке № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
 ФИО Подпись Дата