

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

УТВЕРЖДАЮ



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Солемеры РAL
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 154-251-2016**

г. Екатеринбург

2017 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ зав. лаб. 251 ФГУП «УНИИМ», к.х.н. Собина Е.П.
- 3 УТВЕРЖДЕНА директором ФГУП «УНИИМ» в августе 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

Дата введения в действие: «__» _____ 2017 г

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на солемеры PAL (далее – солемеры) моделей PAL-SALT, PAL-SALT Mohr, PAL-SALT PROBE, ES-421 производства фирмы «ATAGO Co., Ltd.» (Япония) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка солемеров должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

Интервал между поверками – 1 год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельств о поверке».

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	да	да
3.1 Проверка погрешности измерений массовой доли хлорида натрия	8.3.1	да	да
3.2 Проверка диапазона измерений массовой доли хлорида натрия	8.3.2	да	нет

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций, проводится настройка и градуировка солемера в соответствии с руководством по эксплуатации (далее – РЭ). В дальнейшем все операции повторяются вновь, в случае повторного невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, солемер бракуется.

4 Средства поверки

4.1 При поверке солемера применяют следующие средства поверки:

- ГСО 10897-2017: стандартные образцы состава хлорида натрия (комплект NaCl 0,05-7,0); интервал аттестованных значений массовой доли хлорида натрия от 0,04 до 7,5 %; границы допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения при $P=0,95$ от $\pm 0,5\%$ до $\pm 10\%$.

4.2 Термогигрометр: диапазон измерений относительной влажности от 10 до 90 %, $\Delta = \pm 2,5\%$; диапазон измерений температуры от 10 до 30 °C, $\Delta = \pm 0,7\text{ °C}$.

4.3 Средства измерений, применяемые для поверки, должны быть поверены, а СО должны иметь действующие паспорта.

4.4 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых солемеров с требуемой точностью*.

5 Требования к квалификации поверителя

К проведению работ по поверке солемеров допускаются лица, прошедшие специальное обучение и аттестованные в порядке, установленном Росстандартом, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и РЭ на солемеры.

6 Требования безопасности

При проведении испытаний должны соблюдаться требования, указанные в РЭ солемеров.

7 Условия поверки

7.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 22 ± 5
- относительная влажность, % от 20 до 80

8 Подготовка к поверке

8.1 Солемер подготовить к работе в соответствии с РЭ.

8.2 Стандартные образцы, используемые при поверке, подготовить в соответствии с их инструкцией по применению.

9 Проведение поверки

9.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений солемера, влияющих на метрологические характеристики;

- соответствие комплектности, указанной в РЭ;

- четкость обозначений и маркировки.

9.2 Опробование

9.2.1 Проверить работоспособность органов управления и регулировки солемера в соответствии с РЭ.

9.2.2 Проверить чистоту кондуктометрической ячейки солемера путем измерения массовой доли хлорида натрия в воде дистиллированной. При необходимости провести очистку кондуктометрической ячейки в соответствии с РЭ.

9.3 Проверка метрологических характеристик

9.3.1 Проверка погрешности измерений массовой доли хлорида натрия

Проверку погрешности измерений массовой доли хлорида натрия провести с использованием стандартных образцов состава хлорида натрия (комплект NaCl 0,05-7,0) ГСО 10897-2017.

Провести измерения массовой доли хлорида натрия для экземпляров ГСО 10897-2017 с индексами NaCl 0,20, NaCl 0,50, NaCl 1,0, NaCl 2,5, NaCl 5,0, NaCl 7,0. Измерения провести не менее трех раз.

В зависимости от аттестованного значения массовой доли хлорида натрия в ГСО 10897-2017 и диапазона измерений солемеров по результатам измерений каждого СО из комплекта рассчитать абсолютные погрешности для каждого измерения массовой доли хлорида натрия Δ_{ij} , %, по формуле

$$\Delta_{ij} = A_i - X_{ij}, \quad (1)$$

либо относительные погрешности измерения массовой доли хлорида натрия δ_{ij} , %, по формуле

* в том числе водных растворов хлорида натрия, приготовленных из ГСО 4391-88

$$\delta_{ij} = \frac{A_i - X_{ij}}{A_i} \cdot 100, \quad (2)$$

где X_{ij} - результат j -го измерения массовой доли хлорида натрия в i -ом экземпляре ГСО, %;
 A_i - аттестованное значение массовой доли хлорида натрия в i -ом экземпляре ГСО, %.

Полученные значения погрешностей измерений массовой доли хлорида натрия должны удовлетворять требованиям таблицы 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения характеристик для солемера			
	ES-421	PAL-SALT PROBE	PAL-SALT	PAL-SALT Mohr
Диапазон измерений массовой доли растворенных солей в водных растворах*, %	от 0,00 до 10,0	от 0,00 до 7,0	от 0,00 до 10,0	
Пределы допускаемой: - абсолютной погрешности измерений массовой доли растворенных солей в диапазоне от 0,00 до 1,00 включ., %	± 0,05	-	± 0,05	
- относительной погрешности измерений массовой доли растворенных солей в диапазоне св. 1,0 до 10,0 включ., %	± 5	-	± 5	
Пределы допускаемой: - абсолютной погрешности измерений массовой доли растворенных солей в диапазоне от 0,00 до 2,00 включ., %	-	± 0,1	-	
- относительной погрешности измерений растворенных солей в диапазоне св. 2,0 до 5,0 включ., %	-	± 5	-	
- относительной погрешности измерений растворенных солей в диапазоне св. 5,0 до 7,0 включ., %	-	± 10	-	

* в пересчете на массовую долю хлорида натрия.

9.3.2 Проверка диапазона измерений массовой доли хлорида натрия

Определение диапазона измерений массовой доли хлорида натрия провести одновременно с определением погрешностей по 9.3.1. За диапазон измерений массовой доли хлорида натрия принимают диапазон измерений, приведенный в таблице 2, если полученные значения погрешностей удовлетворяют требованиям, указанным в таблице 2.

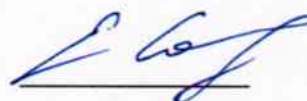
10 Оформление результатов поверки

10.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

10.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке солемера.

10.3 При отрицательных результатах поверки солемер признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство, гасят клеймо и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

Зав. лаб. 251 ФГУП «УНИИМ», к.х.н.



Е.П. Собина

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Солемер PAL, модель _____, зав № _____

Документ на поверку: МП 154-251-2016 «ГСИ. Солемеры PAL. 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 – Проверка погрешности измерений массовой доли хлорида натрия

№	Аттестованное значение массовой доли хлорида натрия в ГСО, %	Результаты измерений массовой доли хлорида натрия, %	Значение абсолютной погрешности измерения массовой доли хлорида натрия, %	Нормируемое значение абсолютной погрешности измерений массовой доли хлорида натрия, %	Значение относительной погрешности измерения массовой доли хлорида натрия, %	Нормируемое значение относительной погрешности измерений массовой доли хлорида натрия, %

Таблица А.2 – Проверка диапазона измерений массовой доли хлорида натрия

Характеристика	Соответствует (+/-)
Диапазон измерений массовой доли хлорида натрия	

Результат проведения поверки: _____

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «__» _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____

Подпись (Ф.И.О.)

Организация, проводившая поверку _____