

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «ВНИИР»

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по развитию



А.С. Тайбинский

2017 г.

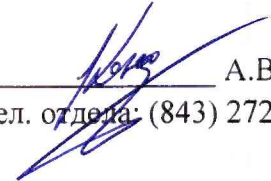
Государственная система обеспечения единства измерений

УРОВНЕМЕРЫ «СОНАР-4»

Методика поверки

МП 0709-7-2017

Начальник отдела НИО-7

  
А.В. Кондаков  
Тел. отдела: (843) 272-54-55

Казань 2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на уровнемеры «СОНАР-4» (далее – уровнемеры), предназначенные для измерения уровня жидких сред.

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками - 2 года.

### 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Т а б л и ц а 1

Наименование операции	Номер пункта документа	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Опробование	6.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.3	Да	Да
- определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости	6.3.1	Да	Да

### 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки уровнемеров должны применяться следующие основные и вспомогательные средства поверки.

2.1.1 Эталонная уровнемерная установка 1-го разряда в диапазоне от 0 до 5 м (далее – уровнемерная установка) по ГОСТ 8.477-82.

2.1.2 Термометр метеорологический стеклянный по ГОСТ 112-78.

2.1.3 Психрометр аспирационный по [1].

2.1.4 Барометр-анероид БАММ-1.

2.2 Средства поверки должны быть поверены органами Государственной метрологической службы и иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3 Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками. Типы применяемых средств поверки должны быть утверждены в соответствии [2], внесены в Госреестр средств измерений (СИ), поверены в соответствии с [3] и иметь действующие свидетельства о поверке.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ И БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Поверку уровнемеров проводит физическое лицо, прошедшее обучение на курсах повышения квалификации и аттестованное в качестве поверителя в установленном порядке.

3.2 К поверке уровнемеров допускают лиц, изучивших настоящий документ, эксплуатационную документацию на уровнемер и эталон уровня, а также прошедших инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90.

3.3 Соблюдать требования правил техники безопасности, указанные в технической документации на поверяемый уровнемер, применяемый эталон и вспомогательное оборудование.

#### **4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ**

4.1 Предоставляемый на поверку уровнемер комплектуется (по требованию поверителя) следующими документами:

- настоящей методикой поверки, утвержденной в установленном порядке;
- эксплуатационной и технической документацией на уровнемер;
- протоколом предшествующей поверки уровнемера.

4.2 При поверке соблюдают следующие условия:

4.2.1 Температура окружающего воздуха и измеряемой среды –  $(20 \pm 2)$  °С.

4.2.2 Относительная влажность окружающего воздуха – от 30% до 80%.

4.2.3 Атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа.

4.2.5 Не допускается корректировать нулевую отметку поверяемого уровнемера.

4.2.6 Вибрации, источники магнитных и электрических полей, влияющих на работу уровнемера должны отсутствовать.

#### **5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

5.1.1 Выдерживают уровнемер в течение 4-х часов при температуре окружающей среды.

5.1.2 Проверяют наличие, комплектность и состояние эксплуатационных документов.

5.1.3 Включают питание уровнемера.

#### **6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

##### **6.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие уровнемера требованиям технической документации в части маркировки, упаковки, транспортирования и хранения;
- отсутствие повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид уровнемеров и препятствующих проведению поверки.

##### **6.2 Опробование**

6.2.1 При опробовании монтируют уровнемер на уровнемерную установку в соответствии с эксплуатационной документацией на установку, подключают уровнемер к персональному компьютеру с установленной сервисной программой либо к модулю считывания показаний и подают питание. Опробование проводится плавным изменением значения уровня на уровнемерной установке.

6.2.2 Результаты опробования считают положительными, если показания уровнемера монотонно возрастают или убывают при соответствующем возрастании или убывании значения уровня на уровнемерной установке.

6.2.3 Для идентификации ПО уровнемер подключают к персональному компьютеру через интерфейсное устройство. Считывают наименование ПО, номер версии и цифровой идентификатор.

6.2.4 Результаты идентификации ПО считают положительными, если полученные данные не отличаются от значений, приведенных паспорте уровнемера.

### 6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 *Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости*

6.3.1.1 Определение погрешности измерений уровня проводят на эталоне уровня в пяти контрольных точках рабочего диапазона эталона уровня.

6.3.1.2 Измерение уровня поверяемым уровнемером проводят в следующей последовательности:

- устанавливают на эталоне уровня нулевую контрольную точку;
- включают поверяемый уровнемер;
- опускают датчик уровнемера в измерительную трубу эталона уровня. При погружении датчика в жидкость происходит изменение показаний уровнемера;
- устанавливают уровнемер на измерительную трубу эталона, фиксируют и заземляют.

6.3.1.3 Поправка на несоответствие показаний поверяемого уровнемера и эталона уровня в нулевой контрольной отметке  $H_0$ , мм, вычисляют по формуле

$$H_0 = H_0^y - H_0^э, \quad (1)$$

где  $H_0^y$  – показание поверяемого уровнемера, мм;

$H_0^э$  – показание эталона уровня, мм.

6.3.1.4 Уровень жидкости  $H_i^y$ , мм, измеренный уровнемером в  $i$ -ой контрольной точке, с учетом поправки вычисляют по формуле

$$H_i^y = (H_i^y)' - H_0, \quad (2)$$

где  $(H_i^y)'$  – показание поверяемого уровнемера, мм;

$H_0$  – поправка, вычисляемая по формуле (1), мм.

6.3.1.5 Значение абсолютной погрешности уровнемера  $\Delta H_i$ , мм, вычисляют по формуле

$$\Delta H_i = H_i^y - H_i^э, \quad (3)$$

где  $H_i^y$  – показание поверяемого уровнемера, вычисленное по формуле (2), мм;

$H_i^э$  – показание эталона уровня, мм.

6.3.1.6 За основную погрешность измерений уровня поверяемого уровнемера принимают наибольшее значение, определенное по формуле (3).

6.3.1.7 Уровнемер считают выдержавшим поверку, если полученные погрешности уровнемера:

- для модификаций УСН, УСП, УСПН, УСС не превышают  $\pm 1$  мм;
- для модификации УПН по каналам СЧ и ВЧ не превышают  $\pm 1$  мм;
- для модификации УПН по каналу НЧ не превышают  $\pm 5$  мм.

6.3.1.8 Результаты измерений уровня заносятся в протокол поверки, форма которого приведена в приложении А.

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом. Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении А.

7.2 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке в соответствии с порядком, установленным в правилах [3]. Знак поверки наносится в Свидетельство о поверке.

7.3 Отрицательные результаты поверки уровнемеров оформляются согласно правилам [3].

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Форма протокола поверки уровнемера при измерении уровня

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № \_\_\_\_\_ Стр. из \_\_\_\_\_

Наименование средства измерений:

Тип, модель, изготовитель:

Заводской номер:

Владелец:

Предел измерения:

Наименование и адрес заказчика:

Методика поверки:

Место проведения поверки:

Поверка выполнена с применением:

Условия проведения поверки:

Температура окружающей среды: \_\_\_\_\_ °С

Атмосферное давление: \_\_\_\_\_ кПа

Относительная влажность воздуха: \_\_\_\_\_ %

Таблица А.1

№ точки	Показание поверяемого уровнемера, мм	Показание эталона уровня, мм	Погрешность уровнемера, мм
1			
2			
3			
4			
5			

\_\_\_\_\_

должность лица, проводившего поверку

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

Ф.И.О

Дата поверки \_\_\_\_\_

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] ТУ 25.1607.054-85 Психрометр аспирационный МВ-4-М, МВ-4-2М, М-34, М-34-М.
- [2] Приказ Министерства промышленности и торговли РФ №1081 от 30.11.2009 Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, Порядка утверждения типа стандартных образцов или типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения.
- [3] Приказ Министерства промышленности и торговли РФ №1815 от 02.06.2015 Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке.