

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И  
МЕТРОЛОГИИ**

**Федеральное бюджетное учреждение  
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и  
испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва»  
(ФБУ «Красноярский ЦСМ»)**

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ГЦИ СИ  
Зам. директора по метрологии  
ФБУ «Красноярский ЦСМ»

С. Л. Шпирко



Государственная система обеспечения единства измерений

**Счетчик жидкости лопастной SF-60-DI**

**Методика поверки**

18-18/036 МП

Красноярск

2020

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки (далее по тексту – методика) распространяется на счетчик жидкости лопастной единичного производства модели SF-60-DI (далее - счетчик) и устанавливает методику его первичной и периодической поверки.

1.2 Первичную поверку счетчика проводят после его ввода в эксплуатацию.

Периодическую поверку счетчика проводят в процессе его эксплуатации с интервалом между поверками 2 года.

1.3 Внеочередную поверку счетчика проводят после ремонта, замены счетного устройства, аварий, если эти события могли повлиять на метрологические характеристики счетчика.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке		
		первичной	периодической	внеочередной
Внешний осмотр	8.1	+	+	+
Опробование	8.2	+	+	+
Определение относительной погрешности измерений объема жидкости	8.3	+	+	+

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательные устройства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

№ п/п	Наименование средства поверки
1	Установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ-2000, номинальной вместимостью 2000 дм <sup>3</sup> , относительная погрешность при измерении объема жидкости $\pm 0,05$ %, регистрационный № в ФИФ 45711-10
2	Термогигрометр ИВА-6 мод. ИВА-6Н-Д, регистрационный № в ФИФ 46434-11, диапазон измерений: – атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 2,5$ гПа – температуры от -20 до +60 °С, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,3$ °С – относительной влажности от 0 до 90 %, предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности $\pm 2$ %
3	Секундомер электронный Интеграл С-01, диапазон измерения интервалов времени от 0 до 9 ч 59 мин 59,99 с, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения в режиме секундомера в нормальных условиях эксплуатации $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с, где $T_x$ - значение измеренного интервала времени, с, регистрационный № в ФИФ 44154-10
4	Термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410 мод. ТЦМ9410/М1Н, диапазон измерения от -50 до +350 °С, ПГ $\pm (0,05 + 0,0005 \cdot  t  + x)$ °С, регистрационный № в ФИФ 32156-06

3.1 Допускается применение других (аналогичных) средств поверки, обеспечивающих проверку метрологических характеристик СИ с требуемой точностью.

3.2 Применяемые средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 К проведению поверки счетчика допускают поверителей, аттестованных на соответствие требований ГОСТ Р 56069-2018, изучивших настоящую методику и эксплуатационную документацию на счетчик, имеющих стаж работы по данному виду измерений не менее 1 (одного) года.

#### **5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 Поверитель должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующей технической документацией на порядок выдачи, хранения и пользования спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями.

5.2 Поверитель должен проходить предварительный и периодический инструктажи по требованиям безопасности и медицинские осмотры.

5.3 Воздух в рабочей зоне – по ГОСТ 12.1.005-88.

5.4 Герметичность мест соединений и уплотнений в счетчике необходимо проверять визуально. При этом глаза поверителя должны быть защищены закрытыми защитными очками с непрямой вентиляцией.

5.5 При попадании поверочной жидкости в глаза поверителя их следует немедленно промыть чистой водой, затем обратиться к врачу.

5.6 При проведении поверки поверитель должен соблюдать правила пожарной безопасности, действующие на предприятии и «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденные постановлением Правительства РФ № 390 от 24.04.2012.

Общие правила выполнения работ при поверке – в соответствии с технической документацией по требованиям безопасности, действующей на данном предприятии.

#### **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С            20 ±5;
- атмосферное давление, кПа (гПа)                от 84,0 до 106,0 (от 840 до 1060);
- относительная влажность воздуха, %            от 30 до 80;
- температура поверочной жидкости, °С            20 ±5

#### **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

Проверяемый счетчик и средства поверки подготавливают к работе в соответствии с технической документацией на них.

Присоединяют счетчик к установке УПМ-2000 с помощью гибких шлангов, при этом контролируют отсутствие течи жидкости в местах соединений и уплотнений.

Средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационными документами на них.

#### **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

##### **8.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре счетчика, находящегося в эксплуатации проверяют:

- на металлической поверхности счетчика отсутствие раковин, расслоений, трещин, следов коррозии и заусенцев;
- соответствие внешнего вида счетчика паспорту;
- наличие и четкость изображения надписи на маркировочной табличке, а так же цифр и отметок на указателях разового и суммарного учета;
- отсутствие следов запотевания, грязи, пятен и трещин на циферблате и стекле счетного механизма;
- соответствие комплектности и маркировки требованиям паспорта на счетчик.

## 8.2 Опробование

8.2.1 Счетчик соединяют последовательно с установкой УПМ-2000. Полностью открывают вентили, установленные перед счетчиком и после него. Включают насос и прокачивают жидкость для удаления воздуха из счетчика, поверяемого счетчика и всех трубопроводов.

8.2.2 Счетные механизмы установки УПМ-2000 и поверяемого счетчика устанавливают в положение «0». Эту операцию проводят перед каждой прокачкой жидкости через счетчик в течение всего времени поверки.

8.2.3 Проверяют взаимное соответствие показаний УПМ-2000 и показаний счетного устройства.

Для этого выполняют следующие работы:

- пропускают через счетчик наименьший объем жидкости, необходимый для определения погрешности счетчика;
- записывают показаний УПМ-2000;
- записывают показания счетного устройства;
- сверяют показание УПМ-2000 и счетчика.

Отклонение показаний счетчика от показаний установки УПМ-2000 не должно превышать 0,1 л.

## 8.3 Определение относительной погрешности измерений объема жидкости

Определение относительной погрешности производится на расходах, для SF-60-DI – 15, 30, 60, 90, 135 м<sup>3</sup>/ч.

С помощью секундомера контролируют время заполнения мерника установки УПМ-2000. Число измерений на каждом значении расхода должно быть не менее трех.

Рассчитывают оценку допускаемой относительной погрешности  $\delta$  измерения счетчика в процентах по формуле:

$$\delta_i = \frac{(V_{сч} - V_{эм})}{V_{эм}} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где  $V_{сч}$  – объем жидкости, измеренный счетчиком, м<sup>3</sup>;

$V_{эм}$  – объем жидкости, в мернике УПМ-2000 при температуре его измерения, м<sup>3</sup>.

Объем жидкости, измеренный УПМ-2000, определяется по формуле:

$$V_{эм} = V_m \cdot (1 + 3 \cdot \alpha_{ст} \cdot [t_m - 20]) \quad (2)$$

где  $V_m$  – значение объема жидкости, определенное по шкале мерника УПМ-2000, м<sup>3</sup>;

$\alpha_{ст}$  – коэффициент линейного расширения материала мерника УПМ-2000, для нержавеющей стали, принимают равным  $16,6 \cdot 10^{-6}$  1/°С;

$t_m$  – температура жидкости в мернике при измерении, °С.

Значение относительной погрешности измерений объема жидкости в каждом измерении не должно превышать пределов относительной погрешности измерений  $\pm 0,15$  %.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 При положительных результатах поверки счетчика оформляют свидетельство о поверке в соответствии с требованиями документа «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденного Мин-

промторга России от 02.07.2015 № 1815 (ред. от 28.12.2018).

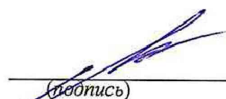
Знак поверки наносится:

- в виде оттиска на пломбу, установленную на контровочной проволоке, пропущенной через специальные отверстия на счетном устройстве;

- в виде оттиска на пломбу, закрывающую винт крепления калибровочного и измерительного механизмов.

9.2 При отрицательных результатах поверки счетчик к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности в соответствии с документом «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденным приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815 (ред. от 28.12.2018 г.).

Начальник ОСНТР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) / Н.М. Лясковский

Ведущий инженер отдела СНТР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) / С.Г. Пурнов

Инженер

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) / И.Н. Вишталюк