

**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  
«05» ноября 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Счетчики жидкости лопастные МКА 3350, МКА 2290**

**Методика поверки**

с Изменением № 1

18-18/032 МП

**Красноярск**

**2020**

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки (далее по тексту – методика) распространяется на счетчик жидкости лопастной единичного производства модели МКА 3350 и МКА 2290 (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 следующие операции:

2.1 Внешний осмотр (п.п. 8.1);

2.2 Опробование (п.п. 8.2);

2.4 Определение относительной погрешности измерений объема жидкости (п.п. 8.3).

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательные устройства, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Средства поверки

№ п/п	Наименование средства поверки
1	Установка поверочная для счетчиков нефтепродуктов (далее – установка поверочная): – УППСНЭ-1М с диапазоном расхода рабочей жидкости от 15 до 150 м <sup>3</sup> /ч и относительной погрешностью при измерении объема жидкости $\pm 0,06$ %, (регистрационный № в ФИФ 79312-20) либо – УПИМ-2000 номинальной вместимостью 2000 дм <sup>3</sup> и относительной погрешностью 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) с диапазон измерений: – атмосферного давления от 700 до 1100 ГПа, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 2$ 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).

Таблица 1 (измененная редакция, изм. № 1)

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 от 5 до 25;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106;
- относительная влажность воздуха, % не более 80;
- температура поверочной жидкости, °С от 5 до 25

6.2 Поверку счетчиков проводят на рабочих жидкостях нефтепродуктов.

#### **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

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

Присоединяют счетчик к установке поверочной с помощью гибких шлангов, при этом контролируют отсутствие течи жидкости в местах соединений.

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

*Раздел 7 (измененная редакция, изм. № 1)*

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре счетчика, находящегося в эксплуатации проверяют:

- состояние лакокрасочного покрытия, в том числе отсутствие раковин, расслоений, трещин, следов коррозии и заусенцев на металлических поверхностях счетчика;
- 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 требованиям паспорта на счетчик.

### 8.2 Опробование

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

8.2.2 Счетные механизмы установки поверочной 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 установки поверочной и показаний счетного устройства.

Для этого выполняют следующие работы:

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

Отклонение показаний счетчика от показаний установки поверочной не должно превышать одного деления указателя суммарного учета или 0,1 л.

#### *Пункт 8.2.3. (измененная редакция, изм. № 1)*

### 8.3 Определение относительной погрешности измерений объема жидкости

Определение относительной погрешности для установки поверочной производится на расходах, для МКА 2290 – 15, 36, 54, 90 м<sup>3</sup>/ч, для МКА 3350 – 15, 36, 60, 120 м<sup>3</sup>/ч.

С помощью секундомера контролируют показания расхода установки УППСНЭ-1М исходя из объема жидкости на каждой точке каждого расхода. Число измерений на каждом значении расхода должно быть не менее трех.

Относительная погрешность измерений объема жидкости ( $\delta_i$ ) рассчитывают по формуле:

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

где  $V_{сч}$  – показания счетчика, л

$V_{эт}$  – эталонное значение, определенное с помощью установки поверочной, л.

Примечания:

Для установки УППСНЭ-1М измеренный объем жидкости, определяется по формуле:

$$V_{эт} = V_{уп} \cdot K_{Гi} \quad (2)$$

где  $V_{уп}$  – показания установки УППСНЭ-1М, л

$K_{Гi}$  – фактор эталонного счетчика для данной i-ой точки расхода

Для установки УПМ-2000 измеренный объем жидкости, определяется по формуле:

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

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  $16,6 \cdot 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$ ;  
 $t_M$  – температура жидкости в мернике при измерении, °С.  
 Значение относительной погрешности измерений объема жидкости в каждом измерении не должно превышать пределов относительной погрешности измерений  $\pm 0,15 \%$ .

**Подраздел 8.3 (измененная редакция, изм. № 1)**

**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 Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 (ред. от 28.12.2018).

Знак поверки наносится:

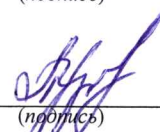
- в виде оттиска на пломбу, установленную на контровочной проволоке, пропущенной через специальные отверстия на счетном устройстве;
- в виде оттиска на пломбу, закрывающую винт крепления калибровочного и измерительного механизмов.

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 отдела СНТР

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

Ведущий инженер отдела СНТР

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

Инженер отдела СНТР

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