

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика»



М.С.Немиров

2018 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики жидкости лопастные МКА 2290 А1 LOM2

Методика поверки

НА.ГНМЦ.0310-18 МП

РАЗРАБОТАНА Обособленным подразделением Головной научный метрологический центр АО «Нефтеавтоматика» в г. Казань
(ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика»)

ИСПОЛНИТЕЛИ Гордеев Е.Ю.,
Целищева Е.Ю.

Настоящая инструкция распространяется на счетчики жидкости лопастные МКА 2290 А1 LOM2 (далее – счетчики) и устанавливает методику ее первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал счетчиков: один год.

1 Операции поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- 1.1 Внешний осмотр (п.п. 6.1);
- 1.2 Опробование (п.п. 6.2);
- 1.3 Проверка установки указателя разового учета жидкости на нулевую отметку шкалы (6.2.2);
- 1.4 Определение относительной погрешности измерений объема жидкости (6.3).

2 Средства поверки

2.1 Рабочий эталон 1 или 2 разряда в соответствии с частью 2 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 с диапазоном измерений расхода соответствующим диапазону поверяемых счетчиков.

2.2 Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 303-91) с диапазоном измерений температуры от 0 до 55 °С и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,2$ °С.

2.3 Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 5738-76) с диапазоном измерений давления от 80 до 106 кПа и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений давления $\pm 0,7$ кПа.

2.4 Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 46434-11) с диапазоном измерений температуры от 0 до 60 °С, пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,3$ °С с диапазоном измерений относительной влажности от 0 до 98 % и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности ± 2 %.

2.5 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

3 Требования безопасности

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

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

3.3. Воздух в рабочей зоне - по ГОСТ 12.1.005-88.

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

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

3.8. 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 25.04.2012.

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

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

Температура окружающей среды, °С	20±10
Температура поверочной жидкости °С	20±10
Изменение температуры жидкости за время поверки, °С	не более 2
Относительная влажность окружающей среды, %	45 – 80
Атмосферное давление, кПа	84 – 106

4.2 Поверку счетчиков проводят на рабочих жидкостях.

5 Подготовка к поверке

Поверяемый счетчик и средства поверки готовят к работе в соответствии с технической документацией на них.

Присоединяют счетчик к рабочему эталону, при этом контролируют отсутствие течи жидкости в местах соединений.

6 Проведение поверки

6.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре счетчика, находящегося в эксплуатации, проверяют:

- соответствие комплектности требованиям паспорта на счетчик;
- состояние лакокрасочного покрытия;
- четкость изображения надписи на маркировочной табличке, а также цифр и отметок на указателях разового и суммарного учета;
- отсутствие пятен и трещин на циферблате;
- отсутствие грязи на стекле, закрывающем указатели разового и суммарного учета.

6.2 Опробование.

6.2.1. Счетчик соединяют последовательно с рабочим эталоном. Полностью открывают вентили, установленные перед счетчиком и после него. Включают насос и прокачивают жидкость для удаления воздуха из счетчика и всех трубопроводов до рабочего эталона. Прокачивают не менее 2000 дм³ поверочной жидкости для проведения процедуры смачивания рабочего эталона. После чего откачивают жидкость из рабочего эталона с помощью электронасосного агрегата.

6.2.2. Указатель разового учета жидкости устанавливают в исходное положение. При этом все элементы указателя разового учета жидкости должны устанавливаться в положение «0». Эту операцию проводят перед каждой прокачкой жидкости через счетчик в течение всего времени поверки. В стрелочных указателях стрелки не должны выходить за пределы ширины отметки.

6.2.3. Проверяют взаимное соответствие показаний указателей разового и суммарного учета жидкости. Для этого выполняют следующие работы:

- записывают показание указателя суммарного учета n ;
- пропускают через счетчик наименьший объем жидкости, необходимый для определения погрешности счетчика;
- записывают показание указателя разового учета q ;
- записывают показание указателя суммарного учета n_1 ;
- определяют значение объема жидкости q_1 по указателю суммарного учета по формуле

$$q_1 = n_1 - n \quad (1)$$

Отклонение показаний указателя разового учета от показаний указателя суммарного учета не должно превышать одного деления указателя суммарного учета.

Примечание: Допускается совмещать проверку по п.6.2.3 с определением погрешности счетчика по п.6.3.

6.3 Определение относительной погрешности измерений объема жидкости.

6.3.1 Относительную погрешность счетчика определяют трехкратным измерением объема жидкости на трех значениях расхода жидкости Q_{min} , $0,5 \cdot (Q_{min} + Q_{max})$ и Q_{max} .

Примечание: Q_{min} и Q_{max} – минимальное и максимальное значение расхода жидкости на котором эксплуатируется поверяемый счетчик. Для счетчиков, работающих в течение всего срока службы при одном значении расхода, допускается определять погрешность при этом значении расхода

6.3.2 Относительную погрешность измерений объема жидкости, δ_{ij} , %, определяют по формуле

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

где V_{ij} – значение объема жидкости, измеренного счетчиком при i -м измерении в j -й точке расхода, dm^3 ;

$V_{эij}$ – значение объема жидкости измеренного рабочим эталоном, при i -м измерении в j -й точке расхода, dm^3 , определяют по формуле

$$V_{эij} = V_{мij} \cdot (1 + 3 \cdot \alpha_{ст} \cdot [t_{мij} - 20]), \quad (3)$$

где $V_{мij}$ – значение объема жидкости, определенное по шкале рабочего эталона при i -м измерении в j -й точке расхода, dm^3 ;

$\alpha_{ст}$ – коэффициент линейного расширения материала рабочего эталона, для нержавеющей стали принимают равным $12,5 \cdot 10^{-6} 1/^\circ C$;

$t_{мij}$ – температура жидкости в рабочем эталоне при i -м измерении в j -й точке расхода, $^\circ C$.

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

7 Оформление результатов поверки

7.1 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 приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке счетчика, а также на пломбы, устанавливаемые на крышке механического сумматора и измерительной камеры в соответствии со схемой пломбировки (приложение А).

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

Приложение А
(рекомендуемое)
Схема пломбировки

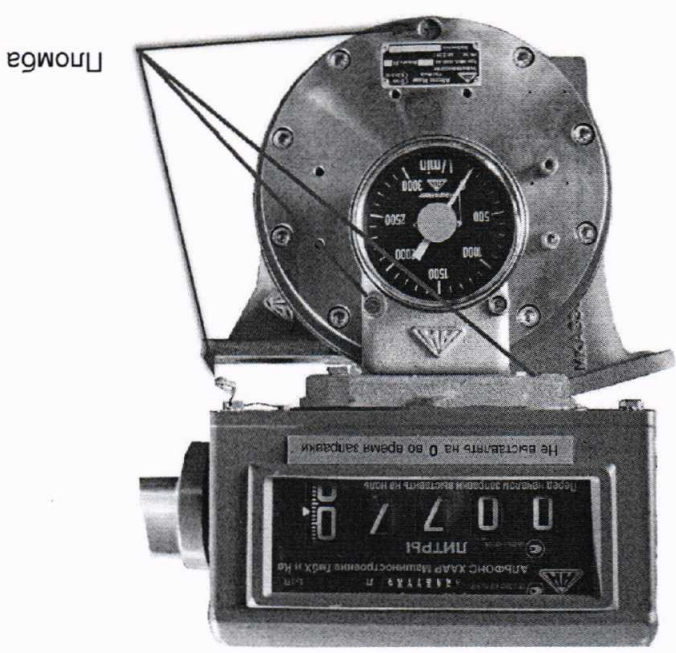


Рисунок А1 – Схема пломбировки