

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика»



М.С.Немиров

2016 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Расходомеры жидкости М80

Методика поверки

НА.ГНМЦ.0140-16 МП

Казань
2016

РАЗРАБОТАНА

Обособленным подразделением Главной научный
метрологический центр АО «Нефтеавтоматика» в
г. Казань

(ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика»)

ИСПОЛНИТЕЛИ

Крайнов М.В.,

Бусыгин К.Ю.

Настоящая инструкция распространяется на расходомеры жидкости М80 (далее – расходомеры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал расходомеров: 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 Мерник эталонный 2-го разряда М2р-2000-0,05 (далее – эталонный мерник), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 18585-14).

2.2 Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 303-91).

2.3 Ареометры общего назначения типа АОН-5, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 9298-06.

2.4 Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (Госреестр № 5738-76).

2.5 Гигрометр психрометрический ВИТ-1 (Госреестр № 9364-04).

2.6 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 расходомере 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:

Поверочная жидкость	нефтепродукты
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 расходомеров проводят на рабочих жидкостях.

5 Подготовка к поверке

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

Присоединяют расходомер к эталонному мернику с помощью гибких шлангов, при этом контролируют отсутствие течи жидкости в местах соединений.

6 Проведение поверки

6.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре расходомера, находящегося в эксплуатации, проверяют:

- соответствие комплектности требованиям паспорта на расходомер;
- 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. Расходомер соединяют последовательно с эталонным мерником. Полностью открывают вентили, установленные перед расходомером и после него. Включают насос и прокачивают жидкость для удаления воздуха из расходомера и всех трубопроводов до эталонного мерника. Прокачивают не менее 2000 дм³ поверочной жидкости для проведения процедуры смачивания мерника. После чего откачивают жидкость из мерника с помощью электронасосного агрегата, входящего в состав мерника.

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 расходомер 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 расходомер наименьший объем жидкости, необходимый для определения погрешности расходомера;
- 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 расходомера по п.6.3.

6.3 Определение относительной погрешности измерений объема жидкости.

6.3.1 Относительную погрешность расходомера определяют трехкратным измерением объема жидкости на трех значениях расхода жидкостей 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 проверяемый расходомер. Для расходомеров, 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

$$\delta_{ij} = \frac{V_{эij} - V_{ij}}{V_{эij}} \cdot 100, \quad (1)$$

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

$V_{эij}$ – значение объема жидкости в эталонном мернике, при i -м измерении в j -й точке расхода, дм^3 , определяют по формуле

$$V_{эij} = V_{мij} \cdot (1 + 3 \cdot \alpha_{ст} \cdot [t_{мij} - 20]), \quad (2)$$

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

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

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

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 расходомера 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 расходомера.

7.2 При отрицательных результатах поверки расходомер 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.