

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

ФГУП «ВНИИР»



А.С. Тайбинский

« 09 »

2017 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики жидкости турбинные TOP-T

Методика поверки

МП 0624-1-2017

г. Казань

2017

Настоящая инструкция распространяется на счетчики жидкости турбинные TOP-T (TOP-T-50 и TOP-T-80) (далее – счетчики), предназначенные для измерений объема нефти и нефтепродуктов, протекающей в трубопроводе и устанавливает методику и последовательность их первичных и периодических поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 Операции поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п. 6.1);
- опробование (п. 6.2);
- определение относительной погрешности счетчика, п.6.3.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяются следующие средства поверки:

– рабочий эталон единиц объемного расхода и объема жидкости (воды) 2 разряда транспортируемый, соответствующий ГОСТ 8.374-2013 в диапазоне значений соответствующему диапазону расхода поверяемого счетчика на месте эксплуатации, с соотношением пределов допускаемой относительной погрешности эталона к пределам допускаемой относительной погрешности поверяемого счетчика не менее 1:3 (далее – эталон);

– измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 (регистрационный номер 15500-12) с каналом измерения атмосферного давления. Диапазон измерений температуры от плюс 10 до плюс 30 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности по каналу температуры $\pm 0,2$ °С, диапазон измерений влажности от 30 до 90 % с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности по каналу относительной влажности ± 2 %, диапазон измерений давления от 84 до 106 кПа с пределами допускаемой абсолютной погрешности по каналу атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа;

– гидравлический пресс со статическим давлением до 2 МПа (20 кгс/см²) и показывающим манометром класса точности 1 с диапазоном измерений давления 0-2,5 МПа (0-25 кгс/см²) по ГОСТ 2405-88.

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

2.3 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы; средства измерений должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке и (или) запись в паспорте (формуляре) средства измерений, заверенной подписью поверителя и знаком поверки.

3 Требования безопасности

3.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, руководство по эксплуатации счетчиков и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.2 К средствам поверки и используемому при поверке оборудованию обеспечивают свободный доступ.

3.3 Освещенность должна обеспечивать отчетливую видимость применяемых средств поверки, снятие показаний с приборов.

3.4 При появлении течи поверочной жидкости и других ситуаций, нарушающих процесс поверки, поверка должна быть прекращена.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

Поверочная жидкость – вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074-2001 с параметрами:
– температура, °С от 5 до 40

– давление, МПа, не более	0,4
Окружающая среда – воздух с параметрами:	
– температура, °С	(20 ± 10)
– относительная влажность, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Длина прямого участка трубы до поверяемого счетчика, не менее 10DN и после поверяемого счетчика, не менее 5DN.

4.2 Периодическую поверку счетчиков, применяемых для измерений в меньших диапазонах измерений, допускается на основании письменного заявления владельца производить только в тех диапазонах измерений, которые определяют пригодность счетчика для измерений данных диапазонов измерений. Соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о поверке и в паспорте счетчика.

4.3 На поверку предъявляются отградуированные счетчики (со счетным механизмом) и счетчики (с электромагнитным датчиком) с известным значением коэффициента преобразования.

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверка наличия действующих свидетельств о поверке и об аттестации используемых средств поверки;
- проверка наличия эксплуатационных документов на счетчик;
- проверка наличия актов и протоколов приемо-сдаточных заводских испытаний счетчика (при первичной поверке) после изготовления;
- монтаж счетчика на эталон в соответствии с эксплуатационными документами на счетчик и эталон;
- проверка соблюдения условий п. 4.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре визуально определяют возможность считывания показаний счетчика, отсутствие механических повреждений на счетчике, соответствие комплектности счетчика описанию типа, наличие знака утверждения типа на счетчике в установленном месте.

Результаты проверки считаются положительными, если подтверждается возможность визуально считывать показания счетчика, отсутствуют механические повреждения на счетчике, препятствующих его применению, комплектность счетчика соответствует описанию типа, знак утверждения типа нанесен на счетчик в установленном месте.

6.2 Проверка герметичности

Проверка герметичности проводят при первичной поверке созданием давления 6,0 МПа гидравлическим прессом в рабочей полости счетчика. Время выдержки под давлением должно быть не менее 10 мин.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если после выдержки в течение 10 минут в местах соединений и на корпусе счетчика не наблюдается каплепадения или течи воды, отсутствует падение давления по показаниям манометра.

6.3 Опробование

При опробовании определяют работоспособность счетчика в соответствии с его эксплуатационными документами. Через поверяемый счетчик пропускают рабочую

жидкость при расходе 80 % от наибольшего расхода в течение 5 минут с целью удаления воздуха из системы и стабилизации температуры жидкости.

Результат опробования считают положительным, если при увеличении или уменьшении расхода показания на счетчике изменяются соответствующим образом (увеличиваются или уменьшаются).

6.4 Определение относительной погрешности

6.4.1 Определение относительной погрешности счетчика проводят путем измерения количества воды, пропущенного через счетчик и эталон при значениях расхода равных наименьшему расходу ($Q_{\text{наим}}$), 0,25 от наибольшего расхода ($0,25 \cdot Q_{\text{наиб}}$), 0,5 от наибольшего расхода ($0,5 \cdot Q_{\text{наиб}}$), 0,75 от наибольшего расхода ($0,75 \cdot Q_{\text{наиб}}$) и наибольшему расходу ($Q_{\text{наиб}}$). Число измерений для каждого расхода – не менее двух. Время измерений не менее 60 с. Расход устанавливается с допуском $\pm 2\%$.

Относительная погрешность поверяемого счетчика при i -ом измерении в j -й точке расхода, %, рассчитывается по формуле:

$$\delta_{ji} = \frac{V_{ji} - V_{эji}}{V_{эji}} \cdot 100 ,$$

где $V_{эji}$ – объем по показаниям эталона, м^3 ;

V_{ji} – объем, измеренный счетчиком, м^3 ;

ji – номер измерений и точки расхода соответственно.

Результаты поверки считают положительными, если значения относительной погрешности при измерении объема не превышает $\pm 2\%$.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки заносят в протокол поверки произвольной формы.

7.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке установки в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», в паспорте делают отметку о дате очередной поверки. Знак поверки наносится давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, которая навешивается на внешнюю боковую сторону счетчика жидкости турбинного ТОР-Т с помощью проволоки, проведенной сквозь металлическое кольцо, соединяющие счетный механизм и заглушку лопатки обтекателя в соответствии с рисунком 2 описания типа.

7.3 При отрицательных результатах поверки счетчик признается непригодным к применению, свидетельство о поверке аннулируется и выписывается извещение о непригодности к применению в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».