

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

2019 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

СЧЕТЧИКИ ЖИДКОСТИ ДЕБИТ-2

Методика поверки

МП 0921-1-2019

г. Казань  
2019 г.

Настоящая инструкция распространяется на счетчики жидкости ДЕБИТ-2 (далее – счетчики), предназначенные для измерений объема жидкости в потоке. Интервал между поверками – 2 года.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПО ПОВЕРКЕ

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п. 6.1);
- опробование (п. 6.2);
- подтверждение соответствия программного обеспечения СИ (п. 6.3);
- определение метрологических характеристик (п. 6.4).

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

– рабочий эталон 2 разряда в соответствии с частью 1 или 2 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 № 256 (далее – эталон).

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

## 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правила безопасности и эксплуатации средств поверки, приведенных в их эксплуатационных документах;
- правила безопасности и эксплуатации счетчиков, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, эксплуатационные документы на средства поверки и счетчик, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

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

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

## 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

Измеряемая среда – жидкость с параметрами:

– кинематическая вязкость, м <sup>2</sup> /с	от 0,295 · 10 <sup>-6</sup> до 120 · 10 <sup>-6</sup>
– содержание парафина, %, не более	10
– содержание сернистых соединений, %, не более	3
– количество механических примесей, мг/л, не более	3000
– размер частиц механических примесей, мм, не более	5
– температура измеряемой среды, °С:	от + 5 до + 35
– давление измеряемой среды, МПа, не более	4

Окружающая среда – воздух с параметрами:

- |  |               |
|--|---------------|
| – температура, °С                      | от +10 до +30 |
| – относительная влажность, %, не более | 95            |
| – атмосферное давление, кПа            | от 84 до 107  |

## 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

При подготовке к поверке должны быть выполнены следующие работы:

- проверка выполнения условий п.2 ÷ п.4 настоящей инструкции;
- проверка правильности монтажа счетчиков, их электрических цепей и заземления и средств поверки согласно их эксплуатационной документации, а также наличие действующих свидетельств о поверке (аттестации) всех средств поверки;
- проверка герметичности соединений и узлов гидравлической системы рабочим давлением. Систему считают герметичной, если при рабочем давлении в течение 5 минут не наблюдается течи и капель поверочной жидкости, а также отсутствует падение давления по контрольному манометру (преобразователю давления);
- удаление воздуха из трубопроводов эталона согласно эксплуатационным документам на рабочий эталон.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие счетчиков следующим требованиям:

- состав, комплектность и маркировка должны соответствовать эксплуатационной документации (надписи и обозначения должны быть четкими);
- на счетчике не должно быть внешних механических повреждений и дефектов, влияющих на его работоспособность.

### 6.2 Опробование

При опробовании определяют работоспособность счетчика путем пропускания измеряемой среды через счетчик.

При подаче расхода измеряемой среды эталона в пределах диапазона измерений счетчика, фиксируют изменения показаний счетчика.

Результаты опробования счетчика считают положительными, если при подаче расхода показания счетчика изменяются.

### 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения СИ

Для проверки идентификационных данных программного обеспечения счетчиков жидкости необходимо:

1. Подключить счетчик к источнику питания.
2. После включения на индикаторе измерительного блока будет отображаться номер версии программного обеспечения.
3. Зафиксировать вышеуказанные данные.

Результат идентификации программного обеспечения счетчиков считается положительным, если полученный номер версии (идентификационный номер) соответствуют идентификационным данным, указанных в описании типа на счетчик.

### 6.4 Определение метрологических характеристик

Относительную погрешность при измерении объема жидкости в потоке определяют по результатам измерения одного и того же объема жидкости в потоке, пропущенной через счетчик и эталон на расходах:  $q_{\text{наим}}$ ,  $0,5 \cdot q_{\text{наиб}}$ ,  $0,9 \cdot q_{\text{наиб}}$ .

где  $Q_{\text{наиб}}$  – наибольший расход;  
 $Q_{\text{наим}}$  – наименьший расход.

Проводят не менее трех измерений в каждой точке расхода. Значения расхода устанавливают с допуском  $\pm 5\%$  от номинального значения. Время измерения не менее 60 с.

Наименьший и наибольший расходы для счетчиков, в зависимости от исполнения, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение			
	А		Б	
Номинальный диаметр	DN 50	DN 80	DN 50	DN 80
Наименьший расход жидкости, м <sup>3</sup> /ч	6	15	3	3
Наибольший расход жидкости, м <sup>3</sup> /ч	30	75	30	75
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке, %	$\pm 1,0$		$\pm 1,5$	

Относительную погрешность счетчика при измерении объема жидкости в потоке  $\delta$ , % определяют по формуле:

$$\delta = \frac{V_c - V_{\text{э}}}{V_{\text{э}}} \cdot 100 \quad (1)$$

где  $V_{\text{э}}$  – объем жидкости в потоке по показаниям эталона, дм<sup>3</sup>;  
 $V_c$  – объем жидкости в потоке по показаниям счетчика, дм<sup>3</sup>.

Фиксируют наибольшее значение  $\delta$ , % из серии измерений.

Результаты поверки считаются положительными, если наибольшее зафиксированное значение относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке по формуле 1, не превышает:  $\pm 1,0\%$  или  $\pm 1,5\%$  в зависимости от исполнения счетчика.

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки, измерений и вычислений вносят в протокол поверки счетчиков произвольной формы.

7.2 При положительных результатах поверки счетчики оформляют свидетельство о поверке в соответствии с формой, утвержденной приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015, к которому прилагают протокол поверки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также а корпус и крышку турбинного преобразователя расхода в соответствии с рисунком 2 описания типа на счетчик.

7.3 При отрицательных результатах поверки счетчики к применению не допускают, свидетельство аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с процедурой, утвержденной приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015.