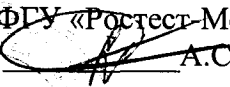
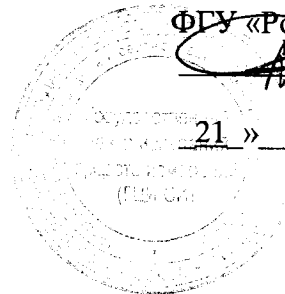


УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ-
Зам. Генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
 А.С. Евдокимов



21 » марта 2011 г.

**СЧЕТЧИКИ
ХОЛОДНОЙ ВОДЫ ТУРБИННЫЕ
ВМХм**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
10282.00.00.00 МП

2011 г.

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики холодной воды турбинные ВМХм (далее -счетчики) и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

Первичной поверке подлежат счетчики при выпуске из производства и после ремонта.

Периодической поверке подлежат счетчики, находящиеся в эксплуатации или на хранении.

Интервал между поверками – 6 лет.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице

1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1	Внешний осмотр	7.1
2	Проверка герметичности	7.2
3	Опробование	7.3
4	Определение метрологических характеристик	7.4
5	Проверка импульсного дистанционного сигнала	7.5

1.2 Получение отрицательного результата при проведении той или иной операции является основанием для прекращения поверки.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверок должны быть применены следующие средства измерений:

- установка поверочная по ГОСТ 8.156-83, диапазон расходов от 0,02 до 250 м³/ч, ПГ ±0,2%;
- гидравлический стенд давлением до 4,0 МПа;
- термометр типа ТЛ-2 с верхним пределом измерения 100 °С и ценой деления 1°С по ГОСТ 28498;
- аспирационный психрометр типа М-54 по ТУ25.1607.054;
- образцовый манометр типа МО с верхним пределом измерений 1,6 МПа класса точности 0,4 по ТУ 25-05-1664;
- барометр по ГОСТ ТУ 2504-1797;
- счетчик импульсов-регистратор «Пульсар» ЮТЛИ.408842.001 ТУ.

2.2 Средства измерений, применяемые при поверке должны быть поверены в соответствии с ПР.50.2.006 и иметь:

- свидетельство о поверке;
- поверительное клеймо или пломбу.

2.3 Допускается применять другие средства измерений у которых метрологические характеристики не ниже указанных в п.2.1.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускаются физические лица, аттестованные в качестве поверителей в порядке, установленном Росстандарт.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки соблюдать требования безопасности определяемые:

- правилами безопасности, установленными на объекте;
- правилами безопасности при эксплуатации используемых средств поверки.

4.2 К подготовке и проведению поверок допускаются лица:

- имеющие профессиональную подготовку, соответствующую характеру работ;
- ознакомленные с устройством и принципом работы счетчиков и используемыми средствами поверки.

4.3 Поверка должна быть прекращена в следующих случаях:

- при отказе средств измерений, входящих в состав установки;
- при возрастании давления сверх допустимого;

4.4 Возобновление поверки допускается только после устранения причин неисправности.

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| - рабочая жидкость | вода питьевая по Сан ПиН 2.1.4.1074 |
| - температура рабочей жидкости, °C | 20 ± 10 |
| - изменение температуры рабочей жидкости за время поверки, не более, °C | 5 |
| - температура окружающего воздуха, °C | 20 ± 10 |
| - относительная влажность, % | 30...80 |
| - атмосферное давление, кПа | 84...107 |
| - освещение, лк | 300 ± 10 |
| - уровень шума, дВ | 60 ± 10 |
| - вибрации, тряски и удары | отсутствуют |
| - рабочее положение счетчиков | горизонтальное |

5.2 Поверку проводят в приспособленных, закрытых, отапливаемых помещениях с общеобменной вентиляцией.

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки проверить наличие действующих свидетельств (аттестатов) и оттисков поверительных клейм средств поверки (при периодической поверке);

6.2 Подготовить к работе поверочную установку и средства измерений согласно эксплуатационной документации.

6.3 Установить счетчик на испытательный стол поверочной установки, стрелка на корпусе счетчика должна совпадать с направлением потока воды. Счетчики могут быть установлены по одному или последовательно несколько штук. Число счетчиков в группе должно обеспечивать возможность их поверки при наибольшем поверочном расходе;

6.4 Присоединить счетчики к трубопроводу поверочной установки через переходные или присоединительные патрубки, длина которых не менее $2DN$ перед первым и $1DN$ после каждого последующего счетчика, где DN – диаметр условного прохода счетчика;

6.5 Проверить герметичность соединений счетчиков с трубопроводом поверочной установки и между собой, давлением воды в системах поверочной установки при открытом запорном устройстве перед поверяемыми счетчиками и закрытым после них.

6.6 Пропустить воду через поверяемые счетчики при наибольшем поверочном расходе с целью удаления воздуха из системы поверочной установки.

6.7 Измерить температуру рабочей жидкости в начале и в конце поверки.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре счетчиков, выпускаемых из производства или после ремонта, долж быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации на счётчик конкретного типа;
- отсутствие нарушения лакокрасочного покрытия, которое должно быть чистым, без трещин, отслоений и очагов коррозии;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность счетчика;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей, маркировки и отсчету по индикатору;
- наличие свидетельства о приемке на счетчик со штампом ОТК цеха изготовителя (при выпуске из производства);
- соответствие номера счетчика на маркировке и в паспорте;

7.2 Проверку герметичности счетчика проводят на гидравлическом стенде. С помощью гидравлического пресса в полости счетчика создается давление $(2,5 \pm 0,13)$ МПа, и контролируется по манометру в течение 15 минут, либо в течение 1 минуты, но при давлении $(3,2 \pm 0,16)$ МПа.

Счетчики считаются выдержавшими проверку, если отсутствует падение давления по манометру, а в местах соединений и на наружных поверхностях счетчиков не наблюдается отпотеваний, каплевывделений и течи воды.

Примечание: Проверку герметичности счетчиков, выпускаемых из производства, после ремонта, эксплуатации и хранения, допускается по согласованию с территориальными органами Росстандарт, осуществлять ОТК предприятия-изготовителя. Акт или протокол проверки предъявляют поверителю, проводящему поверку.

7.3 Опробование счетчиков проводят на поверочной установке рабочей жидкостью, при этом должны быть выполнены следующие работы:

- проверить поступление сигналов от датчиков импульсов, изменяя расход жидкости в пределах рабочего диапазона поверяемого счетчика, отслеживая изменения показаний счетчика импульсов.

Счетчики считаются выдержавшими проверку, если выполнены указанные выше требования.

7.4 Определение метрологических характеристик.

7.4.1. Определение относительной погрешности измерения объема.

Относительную погрешность измерения объема определяют на трех поверочных расходах: Q_{min} - минимальном, Q_t - переходном, Q_{nom} – номинальном .

На каждом значении расхода проводят по одному измерению.

Относительную погрешность измерения объема определяют по результатам измерения одного и того же объема воды, пропущенного через счетчик и эталонное СИ поверочной установки.

Объем воды, измеренный счетчиком, определяют по показаниям индикаторного устройства или по числу импульсов, считываемых с помощью оптоэлектронного узла съема сигнала.

Относительную погрешность счетчика в процентах для каждого поверочного расхода определяют по формуле:

$$\delta = \frac{V_c - V_{обр}}{V_{обр}} \times 100\% ,$$

где $V_{обр}$ - объем воды, измеренный образцовым СИ поверочной установки;

V_c - объем воды, измеренный поверяемым счетчиком, который может быть определен:

или по показаниям индикаторного устройства счетчика по формуле:

$$V_c = V_2 - V_1,$$

где V_2 и V_1 - показания индикаторного устройства в конце и в начале измерения, соответственно;

или с помощью оптоэлектронного узла съема сигналов и счетчика импульсов по формуле:

$$V_c = K \cdot N,$$

где N - число импульсов, зарегистрированных счетчиком импульсов, имп;

K - коэффициент преобразования счетчика, м³/имп (указан в паспорте на конкретный счетчик).

Значения поверочных расходов для счетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диаметр условного прохода, мм	Поверочные расходы, м ³ /ч					
	1 (номинальный)		2 (переходный)		3 (минимальный)	
	$Q_{ном}$	Предельное отклонение	Q_t	Предельное отклонение	Q_{min}	Предельное отклонение
50	15	±1,5	3	+0,3	0,45	+0,045
65	25	±2,5	5	+0,5	0,75	+0,075
80	40	±4,0	8	+0,8	1,2	+0,12
100	60	±6,0	12	+1,2	1,8	+0,18
150	150	±15,0	30	+3,0	4,5	+0,45
200	250	±25,0	50	+5,0	7,5	+0,75

Значение минимальных объемов воды за пропуск на каждом поверочном расходе приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диаметр условного прохода, мм	Минимальный объем воды, пропущенный за время поверки, м ³ ×10 ⁻³	Минимальный объем воды за пропуск при расходе, м ³ ×10 ⁻³		
		1 (номинальный)	2 (переходный)	3 (минимальный)
		$Q_{ном}$	Q_t	Q_{min}
50	650	500	100	50
65	650	500	100	50
80	1150	1000	100	50
100	1150	1000	100	50
150	3500	2500	500	500
200	3500	2500	500	500

Значение минимальных объемов воды за пропуск на каждом поверочном расходе при использовании оптоэлектронного узла съема сигналов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Диаметр условного прохода, мм	Минимальный объем воды, пропущенный за время поверки, $\text{м}^3 \times 10^{-3}$	Минимальный объем воды за пропуск при расходе, $\text{м}^3 \times 10^{-3}$		
		1 (номинальный)	2 (переходный)	3 (минимальный)
		$Q_{\text{ном}}$	Q_t	Q_{min}
50	1200	500	500	200
65	1200	500	500	200
80	1700	1000	500	200
100	1700	1000	500	200
150	12000	5000	5000	2000
200	12000	5000	5000	2000

Счетчики считаются прошедшими проверку, если относительная погрешность измерения объема находится в пределах $\pm 5\%$ на Q_{min} (минимальном) и $\pm 2\%$ на Q_t и $Q_{\text{ном}}$ (переходном и номинальном) расходах.

7.5 Проверку импульсных дистанционных датчиков проводят на поверочной установке на любом расходе.

Выводные провода импульсных датчиков подключаются к счетчику импульсов.

Счетчики считаются выдержавшими проверку, если счетчик импульсов регистрирует сигналы, поступающие от датчиков импульсов.

8 Оформление результатов поверки

8.1. Результаты поверки оформляют протоколом (приложение А).

8.2. При положительных результатах поверки на счетчики навешивается пломба с оттиском клейма поверки в местах, предусмотренных технической документацией. В паспорте положительные результаты поверки, удостоверяют подписью и оттиском клейма поверки.

8.3. При отрицательных результатах поверки счетчики к эксплуатации не допускают, клеймо гасят, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

Протокол поверки № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Счетчиков холодной воды турбинных ВМХм-_____

Условия проведения испытаний: _____
Эталоны и вспомогательные СИ, применяемые при проведении поверки: _____

1 Проверка внешнего вида _____

2 Проверка герметичности _____

3 Определение относительной погрешности измерения объема

№ счетчика	Расход, м ³ /ч	Показания счетчика до пролива объема воды, л	Показания счетчика после пролива объема воды, л	Объем воды, прошедший через счетчик, л	Объем воды по эталонной установке, л	Действительное значение относительной погрешности измерения объема, %

Поверитель _____ « _____ » _____ 20__ г.