

Контрольный

С. Д. С.
М

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**Счетчики турбинные горячей воды
с дистанционным выходом СВЧД-П**

Методы и средства поверки

МИ (30-78) - 83г.

№ 9394-84

ФГУ "Пензенский центр
стандартизации,
метрологии и сертификации"

ИТД

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**Счетчики турбинные горючей воды
с дистанционным выходом СВЧД-П**

Методы и средства поверки

ИИ (30-78) - 83г.

Образная сторона обложки

Выработчики: Кипибор, Сибирь, Урал

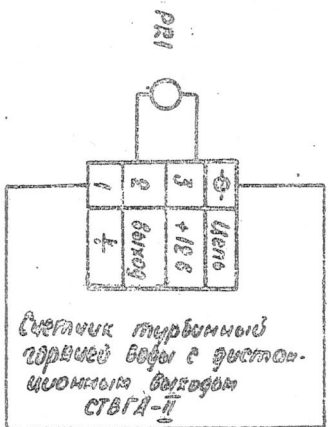
Исполнители: С. Е. Тургорянц, В. Д. Овчинков

Участники: Всесоюзный орденом Трудового Красного Зна-

мени научно-исследовательский институт
физико-химических и радиотехнических на-
мерений (Казанский филиал)

Схема стандарта для проверки параметров
дистанционного выходного сигнала

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное



1-2-1 - ампервольтметр тип 4437

Настоящие методические указания распространяются на счетчики турбинные горячей воды с дистанционным выходом СТУД-И (в дальнейшем - счетчики) и устанавливаются методы и средства их первичной и периодической поверки.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При поверке счетчики выключают следующие операции:

- внешний осмотр - по п.3.1.
- проверку герметичности - по п.3.2
- проверку электрической прочности изоляции - по п.3.3
- проверку электрического сопротивления изоляции по п.3.4
- определение относительной погрешности - по п.3.5
- проверка соответствия показаний отчетного устройства счетчика и числа импульсов дистанционного выходного сигнала - по п.3.6.

1.2. При поверке поверки применяют следующие средства, по-

звены:

сферические арефакты, пригодные для проверки размера единичного объема и соответствующие объему требованным и метрологическому запаса, приведенному в циркуляри 16, манометры класса 2,5 с пределом измерений 2,5 МПа по ГОСТ 2404-80

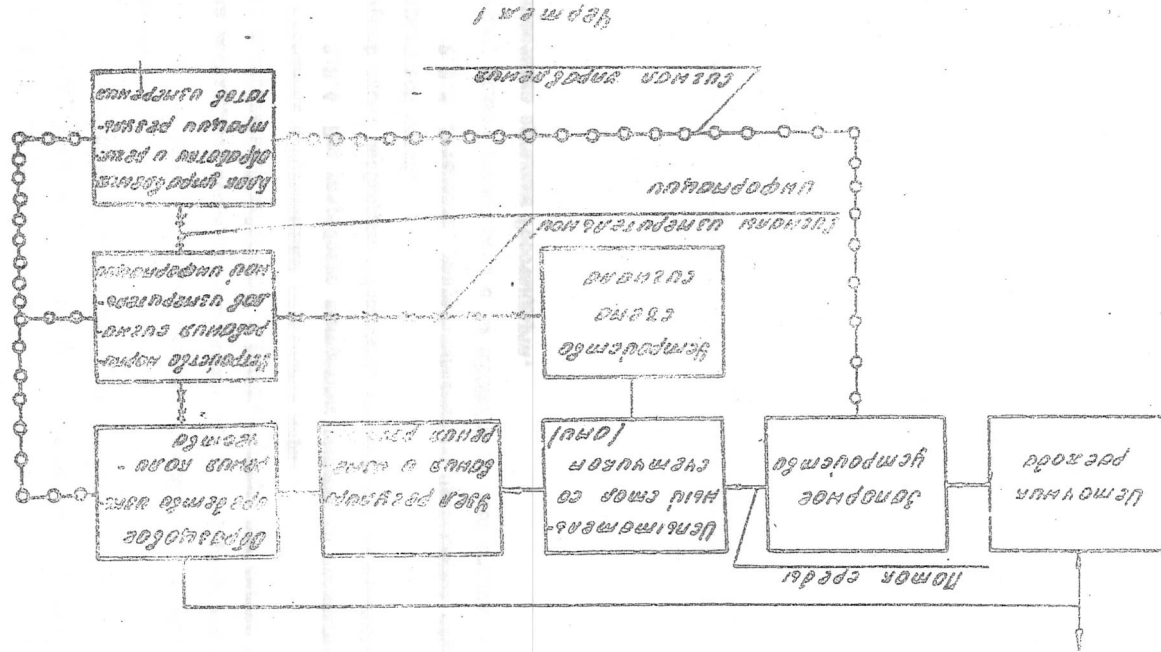
термометры с погрешностью 1 °С по ГОСТ 2523-73;

амперметр тип 4437;

меросчетчик типа И 101 и на 100-500 В.кв.;

высокочастотная установка типа УДУ-1 и мощности 0,25 и 0,4.

Примечание. Допускается применять средства и способы, позволяющие автоматизировать процесс поверки с использованием индикатора работы счетчика ("звездочка"), востребованного в отчетные устройства и находящегося под стеклом. Все средства допускаются и применяются для поверки счетчиков после прохождения аттестации метрологическими службами Госстандарта.



ПРИЛОЖЕНИЕ 2
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ПОВЕРКИ

2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия.

2.1.1. Поверку счетчиков при надвух на производственная или ремонтная производится на воде на стационарного водопровода при температуре окружающей воздуха в пределах от 5 до 50 °C и относительной влажности от 30 до 80 %;

вода при температуре от 5 до 30 °C при вращении метроизмерительная и при температуре от 5 до 40 °C при обтекании метроизмерительная.

Температуру воды измерять в начале поверочных работ фермирует-рой, вращаемый в трубопроводе после счетчика или в манжете.

2.1.2. Счетчики устанавливаются на монтажном столе по одному или последовательно по несколько штук.

2.1.3. При последовательной установке, счетчики располагают по направлению потока. Они должны иметь одинаковый условный проход.

Число счетчиков в группе должно обеспечивать возможность их поверки при наибольшем поверочном расходе.

2.1.4. При поверочной установке на испытательном столе счетчиков перед первыми из них устанавливаются катушки длиной не менее 5 Ду и 1 Ду - после последнего, где Ду - диаметр условного прохода счетчика.

2.1.5. Квитанции водной поверочных установок может осуществляться от напорного бака, стационарного водопровода, или с помощью центробежных или вытравки насосов.

Для определения погрешности поверочные расходы устанавливаются в диапазоне: Qmin ± 1,1 Qном; 0,9-3Qном ± 1,1-3Qном; 0,9 Qном, ефнсу, при этом изменение расхода за весь поверочный цикл не должно превышать ± 2 % от установленного значения.

2.1.6. Для определения погрешности счетчиков устанавливаются на испытательном столе поверочной-установки. Перед началом поверочных операций проверяют герметичность соединений счетчиков с трубопроводом и между собой. Проверку производят давлением воды в системе при отключенном запорном устройстве перед счетчиком и закрытом после него. Затем производят кратковременный пропуск воды через счетчики при наибольшем поверочном расходе с целью удаления воздуха из системы.

по окончанию измерений. Эти операции могут осуществляться, например, датчиками уровня, переносными устройствами, или датчиками уровня инфракрасного излучения устройства. Система должна быть приспособлена к работе как в автоматическом, так и ручном режиме.

2.3.3. Блок управления предназначается для обеспечения выполнения необходимой производительности операций и формирования сигнала на измерительной информации в форму, удобную для снятия показаний и хранения с помощью компьютера информации.

2.3.4. При разрабатывании конкретных решений по предметной структуре схемы необходимо обеспечить постоянство измерительного объема образцов воды.

2.3.5. Установки, разрабатываемые по приведенной структурной схеме, должны соответствовать с ИСО 9000/91 на всех стадиях и быть аттестованы органами Госстандарта.

$$N_{\text{всп}} = K \cdot G$$

где G - измеренное значение массы по весам, тг;

K - поправочный коэффициент, учитывающий изменение плотности от температуры, $\frac{1}{\rho}$ по таблице К в стандарте от температуры воздуха

t °C	20	25	30	35	40
K	1,003	1,004	1,005	1,006	1,007

Например: для массы 20-25 °C поправочный коэффициент согласно табл. 1-К-1,003, а для массы 20-25 °C поправочный коэффициент согласно табл. 1-К-1,003, а для массы 20-25 °C поправочный коэффициент согласно табл. 25-30-К = 1,004 и т.д.

Таблица 3

Наименование прибора	Назначение	Средняя погрешность отсчета с учетом погрешности
Водяной счетчик	Средняя погрешность отсчета с учетом погрешности	0,5 (0,2)²
Газовый счетчик	Средняя погрешность отсчета с учетом погрешности	1
Электронный счетчик	Средняя погрешность отсчета с учетом погрешности	0,2 (0,5)²
Счетчик	Средняя погрешность отсчета с учетом погрешности	10
Счетчик	Средняя погрешность отсчета с учетом погрешности	0,2 (0,5)²
Счетчик	Средняя погрешность отсчета с учетом погрешности	120 КД

От 65 до 80 0,5 (0,2)² 1 РР-224 0,2(0,5)²
или РР-1 ЦИЗ
От 100 до 250 6 (2)² 10 РР-10 ШЗ или 0,2(0,5)²
120 КД
в в счетках указаны значения для 5 % зоны кодирования погрешности счетчиков.

2.3. Структурная схема автоматизированной поверочной установки должна быть выполнена в процессе поверки индикатора вращения рабочего органа счетчика приведена в приложении 2.

2.3.1. Состав и приведенной структурной схемы устанавливается работоспособными органами:

2.3.2. На счетный механизм поверочного счетчика устанавливается устройство объема сигнала, выдаваемого импульсы соответствующего индикатору вращения. Эти импульсы поступают в устройство нормирования сигнала нормативной информации, которое связано с образцовым счетчиком и способно осуществлять запуск счета сигналов измерительной информации одновременно с началом измерения образцовой водой воды, прошедшей через поверяемый счетчик и останков счета

3. ПРОВЕРКА ИЗОЛЕРЫ

3.1. Внешний осмотр

3.1.1. Для проверки целостности счетчиков должно быть установлено соответствие требованиям эксплуатационной документации;

- проверять наличие покрытия водостойкой краской без подтеков и пропусков;

- убедиться в целостности окон и крышек, щелей на циферблате и наличии соответствующих указателей часов;

- не допускать попадания влаги из воздуха и крыши.

3.2. Проверка герметичности

3.2.1. Целостность внешнего покрытия проверяют пометкой воды в изобуче пометки под давлением в 1,5 раза превышающей рабочее.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если в течение 5 мин. не наблюдается вытекания жидкости по контрольному выводу и на крышке поверяемого счетчика не наблюдается образования конденсата.

3.2.2. Для проверки из производства или после ремонта герметичности счетчиков производится-испытание или продувание, продувание дросселем, продувание автомат.

3.2.3. Для испытания выпуска из производства или после ремонта поверяемого счетчиков производится-испытание или продувание, продувание дросселем, продувание автомат.

3.2.4. Для испытания выпуска из производства или после ремонта поверяемого счетчиков производится-испытание или продувание, продувание дросселем, продувание автомат.

3.2.5. Для испытания выпуска из производства или после ремонта поверяемого счетчиков производится-испытание или продувание, продувание дросселем, продувание автомат.

3.2.6. Для испытания выпуска из производства или после ремонта поверяемого счетчиков производится-испытание или продувание, продувание дросселем, продувание автомат.

3.3. Проверка электрической прочности изоляции

3.3.1. Проверка электрической прочности изоляции цепей счетчика производится путем измерения сопротивления между контактами и корпусом счетчика.

Методика испытания по ГОСТ 21687-53.

Счетчик считается выдержавшим испытание, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции.

3.4. Проверка электрического сопротивления изоляции

3.4.1. Проверка электрического сопротивления изоляции цепей счетчика производится путем измерения сопротивления между

месте константными записывая угол свеча информации и погреш.

Напряжение постоянного тока при измерении - 100 В.

Методика измерения по ГОСТ 21687-83.

Счетчик светового излучения калибруется по эталонному источнику излучения на менее чем на 0,5%.

3.5. Определены относительной погрешности

3.5.1. При выпуске на производство определены относительной погрешности производства по установлен на счетчике угла свеча информации,

а при периодической поверке угол свеча информации емкост.

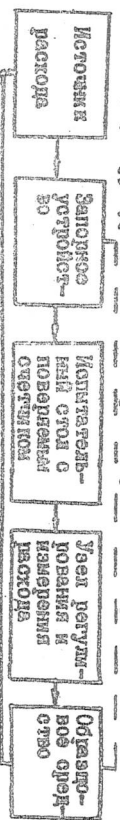
3.5.2. Относительная погрешность светового излучения по разультатам измерения одного и того же объема воды, прошедшего через счетчик и образцовое средство, не превышает показаний счетчика отсчет-выборки или по относительной погрешности поверяемого водосчетчика, так и по дисперсионному отсчетному устройству а номинальный угол свеча информации "эталонный".

3.5.3. При производстве поверки по п.1.1. погрешность расхода, вы-личенные измеренные количества, много измерений делуют по данным табл.1, а пределы допустимой относительной погрешности (А_р) измере-ния: от 3,5% до - 0,5% в диапазоне расходов по табл.1.

Таблица 1

Диа-метр условного прохода, мм	Поверочные расходы, м ³ /ч			
	Фин.	Фин.		
1. Диаметр условного прохода, мм	65	2,0	6,0	18,0
	80	3,0	9,0	25,0
	100	6,0	18,0	50,0
	150	10,5	31,5	75,0
2. Число измерений	200	18,0	54,0	300,0
	1	1	1	1
3. Наименьшее измеренное коли-чество в пенал наименьших де-лений для каждого типоразме-ра, не менее	100	250	250	

2.1. Структурная схема поверочных устройств приведена ниже



2.1.1. Источником расхода может быть водополупроводящий датчик, насос, стационарный водопровод и т.д.

2.1.2. Запорное устройство: задвижка, вентиль с ручкой или электромеханический привод. При использовании запорных устройств с электроприводом допускается получать их отключить и задержать осушествлять артериальными на номинальном контрольного объема образцовой воды.

2.1.3. Контрольный эталон должен обеспечивать способностью впро-дих и выходых нагнетов, установка счетчиков и регистрирующее оборудо-вание ручным или любым механическим способом.

2.1.4. Узел регулирования и измерения расхода должен обеспечивать на устройстве, обеспечивающим постоянное регулирование расхода (при необ-ходности в двух или нескольких случаях параллельных диаметрах) и обеспечить измерение расхода во всем диапазоне поверочных расходов.

2.1.5. В качестве образцового средства измерения объема могут применяться:

- а) весовые колесные технические 1-го класса, отвечающие тре-бованиям ГОСТ 13344-83;
- б) счетные измерения объема с использованием весов, отвечающих требованиям табл.3;
- в) в условиях эксплуатации поверочные устройства по действующе-му количественно-техническому документу на поверку водосчетчиков, ут-вержденному Госстандартом.

Примечание. При применении образцовых средств измерения объема а) использованном весов погрешности: по температуре 15 °С и при больших объемах приравнять погрешности измеренного дей-ствительного объема воды поправочной коэффициент, учиты-вающий отклонения плотности воды на высоте 5° и погреш-ности в формуле:

веса плотности в воздухе, по формуле:

Примечание. В условиях эксплуатации пределы допустимых значений погрешности должны быть

$$\bar{\Delta} \pm (\Delta A / + 0,17 t)$$

где t - время эксплуатации в тысячах часов.

В случае отсутствия информации на счетчике, $t = 0$.

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

$$\delta_i = \frac{V_e - V}{V} \cdot 100, \%$$

где V обр. - показание образцового счетчика, м³;

V_e - показание счетчика, м³ определенное на расстоянии малых и больших значений по

осчетному устройству при *ОТСЧЕТЕ* показаний непосредственно со счетчика или при *проезде*;

$$V_e = N \cdot K$$

где N - число импульсов, оставшееся счетчиком импульсов;

K - передаточный коэффициент.

Значения передаточных коэффициентов K в зависимости от диаметра условного прохода D_u приведены в табл.2.

Таблица 2

D_u	65	80	100	150	200
K м/имп	0,1750	0,32207	0,7618	2,0619	-

K - значения для однострелочного счетного механизма.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Обязательное

ТРЕБОВАНИЯ К РЕКОМЕНДУЕМЫМ СРЕДСТВАМ

ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКОВ

1. Общие требования

1.1. При выборе образцового средства необходимо руководствоваться данными таблицы I и условиями:

где Δ_j - горизонтальное превышение относительной погрешности водосчетчика;

$\Delta = \sqrt{\Delta_1^2}$ - суммарная предельная погрешность метода.

1.2. При выполнении измерений в качестве образцового средства мер вместимости или образцовых счетчиков сурьмяная прецизионная погрешность метода рассчитывается по формуле:

$$\Delta = \sqrt{\Delta_1^2 + \Delta_2^2 + \Delta_3^2}$$

где Δ_1 - погрешность отсчета по счетчику;

Δ_2 - погрешность отсчета по образцовому средству;

Δ_3 - коэффициент предел погрешности образцового средства, в

работном диапазоне температур;

1.3. При первичной и периодической аттестации средств, применяемых для поверки водосчетчиков, проверяют их соответствие приведенным выше требованиям, а также проводят проверку соответствия требованиям п.2.1.5 по точности поддержания расхода путем платинетного протуска и определения расхода с помощью образцового средства и секундомера.

Разность между наименьшим и наибольшим значениями расхода не должна превышать 4,0 %. Проверку производят на трех поверочных расходах тех типоразмеров, для которых предназначена поверочная установка.

2. Рекомендуемые поверочные средства и требования к ним.

3.5.3. Результаты поверки вносятся в протокол приложении 4. Погрешность счетчиков не должна превышать нормативные значения.

3.5.6. Устанавливаются на счетчик узел учета гидропитания.

3.6. Проверка соответствия числа импульсов дискретного выходного сигнала показаниям отсчетного устройства производится с помощью комбинированного прибора (анализатор-генератор), подключаемого к выходным контактам внешнего узла учета информации в режиме измерения сопротивления, согласно приложению 3.

Проверка может осуществляться непосредственно на установке для определения относительной погрешности при любом входе от Фиды до Фиды. Для этого прибор на турбину воздуха. При вращении турбины по отсчетному устройству анализатора фиксируются значения магнитоуправляемого крана.

Счетчик считается выходящим из эксплуатации, если за один полный оборот стружки в магнитном проводе для замещения магнитоуправляемого контакта.

4. ОБОРУДОВАНИЕ УЗЛА УЧЕТА ПОТЕРИ

4.1. При выполнении результатов государственной поверки прибора с отклонением погрешности крана, согласно ТО, направляются в мастерские, представляющих доступ к механизму указателя суммарного учета счетчика и регулировки учетного измерительного объема и отсчетного устройства (при установке функционального преобразователя на счетчик, прибор должен показывать допуск и в преобразователе).

Результаты поверки вносятся в паспорт и удостоверяется подписью государственного поверителя и отпиской поверяющего инженера.

4.2. Результаты поверки счетчика методом измерения объема газа вводится в протокол по форме, приведенной в обязательном приложении 4, а методы измерения массы по форме, приведенной в обязательном приложении 5.

4.3. Счетчик, не удовлетворяющий требованиям начисления начислений, указывается, в другом и применяется по назначению. При этом краном допускается работать, а в процессе работы счетчик с погрешностью отсчета в диапазоне.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Обязательное

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКА МЕТОДОМ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМА

Дата поверки	Наименование прибора	Тип и диаметр условно счетчика	Температура окружающей среды	Температура воды	Температура воды в месте счетчика	Наименование прибора	Основная погрешность	Переходный коэффициент	Номинальный ток	Значение наибольшей погрешности	Подпись государственного поверителя

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Обязательное

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКА МЕТОДОМ ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ

Дата поверки	Наименование прибора	Тип и диаметр условно счетчика	Температура окружающей среды	Температура воды	Температура воды в месте счетчика	Наименование прибора	Основная погрешность	Переходный коэффициент	Номинальный ток	Значение наибольшей погрешности	Подпись государственного поверителя

