

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТАМ

УТВЕРЖДАЮ

Заместителя генерального
директора ЦИО "ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева"

В.Л. Щеглов
"24" _____ 1986 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ТЕПЛОСЧЕТЧИК

Методика поверки

МИ 1534-86

Киев

1986

№ п/п	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубля	Подп. и дата

Утверждены: НПО "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

ИИБ № подл	Подл и дата	Взам.имен.№	ИИБ № докум.	Подл и дата

Настоящие методические указания распространяются на приборы учета количества теплоты (теплосчетчики), предназначенные для водяных систем теплоснабжения и устанавливает методику их первичной и периодических проверок.✱)

І. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции, указанные в табл.І.

Таблица І

Наименование операций	Номера пунктов методики	Обязательность проведения операций при:		
		выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранения
1. Внешний осмотр	4.1	да	да	да
2. Спробование	4.2	да	да	да
3. Проверки электрической прочности изоляции устройства счетно-решающего (УСР)	4.3	да	да	нет
4. Определение электрического сопротивления изоляции УСР	4.4	да	да	нет
5. Определение метрологических параметров	4.5			
5.1. Определение относительной погрешности УСР	4.5.1	да	да	да
5.2. Определение относительной погрешности счетчика СТБГД-П	4.5.2	нет	да	да
5.3. Определение погрешности комплекта КТСР-01	4.5.3	нет	да	да

✱) Поверка счетчика СТБГД-П производится в соответствии с МИ 30-78-83, а комплекта КТСР-01 - МИ 766-85.

Инв. № подл. Подп. и дата. Инв. № подл. Подп. и дата. Инв. № подл. Подп. и дата.

Продолжение табл. I

Наименование операций	Номера пунктов методики	Обязательность проведения операций при:			
		выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранения	
5.4. Определение основной относительной погрешности тепло-счетчика	4.5.4	да	да	да	

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены следующие средства поверки:

универсальная пробойная установка УПУ-ИМ А32.771.001 ТУ, напряжение 3000 В;

мегаомметр Ф4101 ТУ 25-04-2467-75, класс 2,5;

магазины сопротивлений ГОСТ 23737-79, класс 0,01;

частотомер электронносчетный ЧЗ-33 И22.721.028 ТУ, частота импульсов 0,1-50 кГц, амплитуда 9 В;

генератор импульсов Г5-75 ЕХЗ.269.092, период импульсов 2,4 с, амплитуда 10 В;

комбинированный прибор Ц4352 ТУ 25-04-3303-77, класс 1,5.

2.2. Допускается применять при проведении поверки и другие средства поверки, прошедшие метрологическую аттестацию и удовлетворяющие требованиям настоящих методических указаний.

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

нормальные по ГОСТ 12997-76;

длина соединительного кабеля - 5 м

и выполнены подготовительные работы:

подготовить к работе средства поверки и поверяемый теплосчетчик в соответствии с нормативно-технической документацией на них;

собрать поверочный стенд согласно рисунку;

включить средства поверки и поверяемый теплосчетчик и прогреть под током в течение 30 мин.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие теплосчетчика следующим требованиям:

комплектность теплосчетчика должна соответствовать требованиям паспорта СТЗ-253-00.00.000 ПС;

на корпусе УСР должны отсутствовать механические повреждения в виде сколов, царапин, вмятин;

маркировка должна быть нанесена четко.

4.2. Опробование.

Опробование УСР производится на поверочном стенде (см. рисунок).

При подаче на вход УСР импульсов с генератора импульсов

Подп. и дата	
Взвешивание и подсчет	
Подп. и дата	
Имя подписавшего	

индикаторы количества теплоты и объема сетевой воды должны изменять показания.

4.3. Проверка электрической прочности изоляции УСР.

Проверка изоляции цепей питания УСР на электрическую прочность производится на испытательной установке по методике ГОСТ 21657-83.

Перед проведением испытания тумблер "Сеть" установить в положение "Откл."

Переключить контакты на разъеме XI.

Теплосчетчик считается выдержавшим испытание, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции. Появление коронного разряда или шума при испытаниях не является признаком неудовлетворительных результатов испытания.

4.4. Определение электрического сопротивления изоляции УСР.

Проверка электрического сопротивления изоляции производится по ГОСТ 21657-83 мегаомметром с номинальным напряжением 500 В.

Показания, определяющие электрическое сопротивление изоляции, следует отсчитывать по истечении 1 мин. после приложения напряжения.

Теплосчетчик считается выдержавшим испытание, если электрическое сопротивление изоляции не менее 20 МОм.

Изм. № подл. Подп. и дата
Изм. № подл. Подп. и дата
Изм. № подл. Подп. и дата

4.5. Определение метрологических параметров.

4.5.1. Определение относительной погрешности УСР.

4.5.1.1. Определение основной относительной погрешности УСР производится на стенде (см. рисунок).

Сигналы от водосчетчика имитируются генератором импульсов, работающим в режиме разового запуска. Количество импульсов поступающих на вход УСР при одном измерении, должно быть не менее 10.

Термопреобразователи сопротивления имитируются магазинами сопротивлений R1 и R2 класса точности 0,01.

4.5.1.2. Последовательно устанавливают с помощью магазинов сопротивлений значения сопротивлений, определяемые в соответствии с табл.2. Испытания проводят для каждой поверяемой точки.

Таблица 2

$t_{п}, ^\circ\text{C} (R1, \text{Om})$	$t_{о}, ^\circ\text{C} (R2, \text{Om})$	$\frac{q_{t_{п1}} - q_{t_{п2}}}{q_{t_{п2}}}, \text{ГДж/м}^3$
150 (158,22)	70 (127,51)	0,331671
130 (150,61)	30 (111,86)	0,419040
35 (113,83)	25 (109,89)	0,042177

4.5.1.3. В каждой поверяемой точке производится одно измерение.

4.5.1.4. Основная относительная погрешность УСР определяется по формуле:

$$\delta = \frac{Q_{и} - Q_{р}}{Q_{р}} \cdot 100 \%$$

где $Q_{и}$ - измеренное значение количества теплоты, ГДж;

$Q_{р}$ - расчетное значение количества теплоты, ГДж.

Q_H определяется по формуле:

$$Q_H = K_1 \frac{n}{132768}.$$

где K_1 - цена единицы младшего разряда указателя Q (обязательное приложение I), ГДж;

n - число импульсов по частотомеру.

Q_P определяется по формуле

$$Q_P = K_2 \frac{N_H}{v_{t2p2}} (h_{t1p1} - h_{t2p2})$$

где K_2 - цена единицы младшего разряда указателя G (см. приложение I), м³;

N_H - число импульсов, поступающих на вход УСР;

v_{t2p2} - удельный объем воды в обратном трубопроводе при данной температуре и давлении, равном 0,3 МПа, м³/кг;

h_{t1p1} - удельная энтальпия воды в подающем трубопроводе при данной температуре и давлении, равном 0,8 МПа, ГДж/кг;

h_{t2p2} - удельная энтальпия воды в обратном трубопроводе при данной температуре и давлении, равном 0,3 МПа, ГДж/кг.

Расчетные значения выражения $\frac{h_{t1p1} - h_{t2p2}}{v_{t2p2}}$ для поверяемых точек приведены в табл.2.

Значения h_{t1p1} , h_{t2p2} , v_{t2p2} для поверяемых точек приведены в табл.3.

4.5.1.5. Результаты измерений и расчетов заносят в протокол по форме обязательного приложения 2.

4.5.1.6. Результаты поверки считаются удовлетворительными, если основная относительная погрешность не превышает значений, приведенных в п.7 приложения I.

Таблица 3

Давление в трубопроводе, МПа	Температура воды, $t, ^\circ\text{C}$	Удельная энthalпия воды, $h, \text{ГДж/кг}$	Удельный объем воды, $v, \text{м}^3/\text{кг}$
0,8	130	546,7	
	150	632,4	
	35	147,3	
	70	293,2	0,0010227
	25	105,0	0,0010029
	30	125,9	0,0010042

4.5.2. Определение относительной погрешности счетчика СТБГД-П.

Проверка счетчика СТБГД-П производится в соответствии с методическими указаниями МИ 30-78-83.

4.5.3. Определение погрешности комплекта КТСП-01.

Проверка комплекта КТСП-01 производится в соответствии с методическими указаниями МИ 766-85

4.5.4. Определение относительной погрешности теплосчетчика

Определение основной относительной погрешности счетчика производится по формуле:

$$\delta_{\text{СТЗ}} = \delta_{\text{УСР}} + \delta_{\text{ТС}} + \delta_{\text{ВС}}$$

где $\delta_{\text{УСР}}$ - наибольшая основная относительная погрешность, полученная при испытаниях УСР, %;

$\delta_{\text{ТС}}$ - наибольшая основная относительная погрешность комплекта термопреобразователей сопротивления, указанная в технических условиях

ТУ 25-04.(5Ц0.282.242)-84, %;

Имя, фамилия, подпись и дата
Взвешивание, № и дата
Дата и время

$\delta_{\text{вс}}$ - наибольшая основная относительная погрешность водосчетчика на расходах от переходного до максимального, указанная в технических условиях ТУ 25-02.(31-81-32-00.00.00)-83, %:

Результаты расчетов заносят в протокол по форме обязательного приложения 2.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если основная относительная погрешность не превышает значения, указанного в п.8 приложения I.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При поверке теплосчетчиков необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80.

5.2. При проведении поверки поверитель должен соблюдать правила пожарной безопасности, действующие на заводе-изготовителе и на предприятии-потребителе, утвержденные главным инженером.

5.3. Поверитель должен проходить предварительный и периодический инструктаж по требованиям безопасности.

5.4. Теплосчетчик должен обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Подпись поверителя	
Подпись и дата	
Взвешивание	
Измерение	
Подпись и дата	

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. Теплосчетчик, прошедший поверку и удовлетворяющий требованиям настоящих методических указаний, признают годным. На переднюю панель УСП накладывают оттиск поверительного клейма и выдают свидетельство о государственной поверке по установленной форме.

6.2. Теплосчетчик, не удовлетворяющий требованиям настоящих методических указаний, в обращение не допускается. При этом поверительное клеймо погашается, а в свидетельство о государственной поверке вносится соответствующая запись.

Рез. № поверки	Подп. и дата	Взвешивание	Изм. №	Подп. и дата

Наименование параметра	Единица изме- рения	СТЭ-65	СТЭ-80	СТЭ-100	СТЭ-150	СТЭ-200
---------------------------	---------------------------	--------	--------	---------	---------	---------

при разности тем-
ператур в подающем
и обратном трубо-
проводе от 10 до
20 °C

%

±2,5

8. Предел допускае-
мого значения
относительной
погрешности тепло-
счетчика

при разности тем-
ператур в подающем
и обратном трубо-
проводе от 20 до
100 °C

%

±4

при разности тем-
ператур в подающем
и обратном трубо-
проводе от 10 до
20 °C

%

±5

№ п.подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № субинв. Подп. и дата

