

КОПИЯ  
ВЕРНА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель  
ФГУП «ВНИИМС»



В.И. Яншин

«14» августа 2010 г.

## Счетчики расхода газа турбинные типа ТЗ

Методика поверки

МОСКВА  
2010

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ДИРЕКТОР

Азаров В.В.



**КОПИЯ  
ВЕРНА**

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящий документ распространяется на счетчики расхода газа турбинные типа ТЗ, изготавливаемые ООО «Промучет».

Счетчики расхода газа турбинные типа ТЗ (далее счетчики) предназначены для измерений объема природного и других неагрессивных газов.

Счетчики применяются на магистральных газопроводах, промышленных предприятиях и объектах коммунального хозяйства.

1.2. Настоящий документ устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.3. Межповерочный интервал - не более 8 лет.

## 2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки выполняют следующие операции:

2.1.1. Внешний осмотр (п.7.1);

2.1.2. Проверка на герметичность (п.7.2);

2.1.3. Опробование (п.7.3.);

2.1.4 Проверка потери давления (п.7.4.);

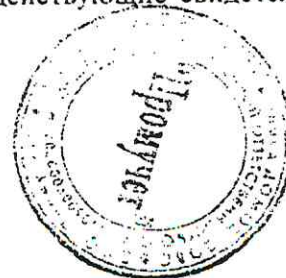
2.1.5. Определение относительной погрешности счетчика (п.7.5.).

## 3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки применяют следующие средства измерений:

- поверочные установки с погрешностью не более  $\pm 0,35\%$ ;
- источник сжатого воздуха давлением 1,5 МПа;
- термометр стеклянный типа ТЛ-16 с пределами измерения  $0...55^{\circ}\text{C}$  и ценой деления  $0,1^{\circ}\text{C}$  по ГОСТ-2045;
- манометр типа МО с пределами измерений  $0...0,1$  МПа. класса точности 0,15;
- барометр с ценой деления 10 Па;
- психрометр аспирационный.

3.2. Все средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке. Допускается применение других средств измерений с аналогичными или лучшими характеристиками, имеющими действующие свидетельства о поверке.



**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ДИРЕКТОР**

*Азаров В.В.*  
**АЗАРОВ В.В.**

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда, действующими на установке, на которой проводится поверка;
- правилами безопасности при эксплуатации поверяемых счетчиков, приведенными в их эксплуатационной документации.
- монтаж счетчиков в измерительную линию проводят согласно документации завода-изготовителя;
- к работе допускаются лица, имеющие опыт, прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

#### 5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- |  |              |
|--|--------------|
| - измеряемая среда   | воздух       |
| - температура измеряемой среды, °С                             | 20±5         |
| - температура окружающего воздуха, °С                          | 20±5         |
| - относительная влажность окружающего воздуха, %               | 30 - 80      |
| - атмосферное давление, кПа                                    | от 86 до 106 |
| - изменение температуры воздуха за время поверки, не более, °С | ±1           |

#### 6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

6.1.1. Средства поверки готовят к работе в соответствии с технической документацией на них.

6.1.2. Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке, оттисков поверительных клейм на средствах поверки.

6.1.3. Перед проведением поверки счетчики и установку выдерживают не менее 2-х часов в месте, где проводят поверку.

6.1.4. К входному фланцу счетчика подсоединяют трубопровод длиной, не менее 2 Ду поверяемого счетчика.

6.1.5. К выходному фланцу счетчика подсоединяют трубопровод длиной, не менее 2 Ду поверяемого счетчика.

6.1.6. Счетчик в сборе с трубопроводами устанавливают на подставке и производят соединение с расходомерной установкой.

6.1.7. На установку устанавливают акустический фильтр и подсоединяют гибкий шланг.

6.1.8. Электрические кабели, компьютер и принтер подсоединяют в соответствии с указаниями, изложенными в инструкции по эксплуатации на установку.

6.1.9. Пропускают воздух через счетчик при расходе 0.5 Qmax для проверки его работоспособности.

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ДИРЕКТОР**

*Азаров В.В.*  
**АЗАРОВ В.В.**

## 7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 7.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие поверяемого счетчика следующим требованиям:

- комплектность соответствует требованиям, указанным в эксплуатационной документации;
- механические повреждения, препятствующие применению счетчиков и дефекты покрытий, ухудшающих их внешний вид - отсутствуют;
- номер счетчика соответствует номеру в паспорте;
- надписи и обозначения на счетчиках четкие и соответствуют требованиям эксплуатационной документации;
- пломбировка не нарушена.

Счетчики, имеющие механические повреждения, препятствующие правильному снятию показаний и не имеющие товарного знака предприятия-изготовителя с указанием типа, заводского номера и т.д., к поверке не допускаются.

### 7.2. Проверка герметичности

Перед поверкой счетчик должен пройти проверку на герметичность, согласно ТУ 4318-027-51091659-04 п.4.6.

Счетчик не выдержавший испытания к поверке не допускается.

### 7.3. Опробование

Подключив счетчик к поверочной установке, пропускают через него поток воздуха при расходе  $(0,1-0,2)Q_{max}$ . При этом счетчик должен работать устойчиво, непрерывно без рывков, заеданий, посторонних шумов. Показания отчетного устройства должно равномерно увеличиваться.

7.4 Проверку потери давления на счетчике проводят при максимальном поверяемом расходе. Потери давления измеряют с помощью жидкостных микроманометров, стрелочных тягомеров или электронных датчиков в составе установки подсоединенных к входам и выходам счетчиков.

Потери давления на счетчиках допускается измерять одновременно с определением относительной погрешности.

Счетчик считают выдержавшим проверку, если потери давления не превышают допустимых значений, указанных в паспорте.

### 7.5. Определение относительной погрешности счетчика

7.5.1 Относительную погрешность счетчика определяют по результатам сравнений пропущенного через счетчик эталонного объема воздуха с показаниями счетчика.

Счетчики поверяют при расходах  $Q_{min}+0,1Q_{min}$ ;  $Q_{пер}+0,1Q_{пер}$  - переходном расходе при котором погрешность счетчика изменяется с 2% на 1%;  $Q_{max}$ .

В качестве  $Q_{max}$  допускается выбирать значение  $Q$  в диапазоне  $(0,4...1)Q_{max}$ . Количество измерений в каждой точке не менее двух.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ДИРЕКТОР

АЗАРОВ В.В.



7.5.2. Значение относительной погрешности ( $\delta$ ) определяют по формуле

$$\delta_c = \left( \frac{V_{сч}}{V_0} \cdot \frac{P_{сч}}{P_0} \cdot \frac{T_0}{T_{сч}} - 1 \right) \cdot 100\%$$

или

$$\delta_c = \delta_v + K_p + K_t$$

где

$V_{сч}$  - объем, измеренный поверяемым счетчиком;

$V_0$  - объем, заданный (измеренный) поверочной установкой (эталонный объем).

$m^3$ ;

$P_0, P_{сч}$  - значения абсолютных давлений в поверочной установке и счетчике соответственно, Па;

$T_0, T_{сч}$  - значения абсолютных температур рабочей среды в поверочной установке и счетчике, соответственно, К.

Значение  $\delta_v$  определяют по формуле

$$\delta_v = \frac{V_{сч} - V_0}{V_0} \cdot 100\%$$

$K_p = 0,001 \Delta P$  - поправка (%) к относительной погрешности счетчика, вызванная изменением давления в эталонном средстве поверочной установки и поверяемом счетчике;

$K_t = 0,34 \Delta T$  - поправка (%) к относительной погрешности счетчика, вызванная изменением температуры в эталонном средстве поверочной установки и поверяемом счетчике.

Если разность давлений  $\Delta P$  не превышает 100 Па, то поправку  $K_p$  можно не учитывать.

Если разность температур  $\Delta T$  не превышает  $0,5^\circ C$ , то поправку  $K_t$  можно не учитывать.

Счетчик считают поверенным, если относительная погрешность счетчика в каждой точке при каждом измерении не превышает:

в диапазоне расходов  $0,2Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$

$\pm 1 \%$ ;

в диапазоне расходов от  $Q_{min} \leq Q \leq 0,2Q_{max}$

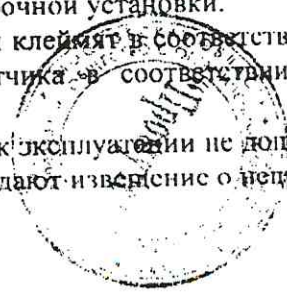
$\pm 2 \%$ .

## 8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. Результаты поверки оформляют протоколом, форма которого приведена в приложении или в распечатке компьютерной программы поверочной установки.

8.2. При положительных результатах поверки счетчики клеймят в соответствии с ПР50.2.007 и оформляют свидетельство о поверке счетчика в соответствии с ПР50.2.006 или делают отметку в паспорте.

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.



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ДИРЕКТОР

*[Signature]* АЗАРОВ В.В.

**КОПИЯ  
ВЕРНА**

Приложение

**ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ**

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Счетчик газа типа \_\_\_\_\_ Заводской № \_\_\_\_\_

Потеря давления при  $Q_{max}$  \_\_\_\_\_ Па

№ п/п	Расход $m^3/ч$	Объем по счетчику $V_{сч}, л$	Объем эталонный $V_0, л$	Относительная по- грешность $\delta, \%$
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Допускаемая погрешность \_\_\_\_\_ %

Счетчик газа Годен (не годен) \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

\_\_\_\_\_  
Подпись

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ДИРЕКТОР**

**АЗАРОВ В.В.**



## ФГУП «ВНИИР»

Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»  
 тел. (843) 272-70-62, факс (843) 272-00-32.  
 сайт: www.vniir.org e-mail: office@vniir.org  
 ОКПО 02567981, ОГРН 1021603623150, ИНН/КПП 1660007420/166001001

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по развитию

С. Тайбинский

«03» апреля 2017 г.

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 к методике поверки МП 0264-2-2015 «Инструкция. ТСИ. Счетчики расхода  
 газа турбинные типа ТЗ. Методика поверки».

1. Раздел 3 изложить в редакции:

«3.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений:

3.1.1 для стандартного исполнения счетчиков: эталон единица объемного расхода газа 1 разряда в диапазоне измеряемых расходов от 0,01 м<sup>3</sup>/ч до 7500 м<sup>3</sup>/ч. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 3.2.ВЦЮ.0001.2014;

3.1.2 для специального исполнения счетчиков: Государственный первичный эталон единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2013, диапазон измеряемых расходов от 3\*10<sup>-3</sup> м<sup>3</sup>/ч до 16000 м<sup>3</sup>/ч,  $S_0=(3,5...5)*10^{-4}$ ,  $\Theta_0=4*10^{-4}$ ; Все средства измерений, входящие в состав эталонов, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке, свидетельства об аттестации.»

2. Раздел 7 пункт 7.5.1 изложить в редакции:

«Относительную погрешность счетчика определяют по результатам сравнений показаний пропущенного через счетчик эталонного объема воздуха с показаниями счетчика.

При стандартном исполнении, счетчики поверяют при расходах  $Q_{min}+0,1Q_{min}$ ;  $Q_{min}$  до  $Q_t$  ( $0,2 Q_{max}$ ) – переходном расходе при котором погрешность счетчика изменяется с 2% на 1%;  $Q_{max}$ .

В качестве  $Q_{max}$  допускается выбирать значение  $Q$  в диапазоне  $(0,4...1) Q_{max}$ .

При специальном исполнении счетчиков, счетчики поверяют на следующих расходах:

$Q_{min}$  до  $Q_t$  ( $0,2 Q_{max}$ ) – переходном расходе при котором погрешность счетчика изменяется с 2% на 1%;  $Q_t$  до  $0,3Q_{max}$  расходе при котором погрешность счетчика изменяется с 1% на 0,5%;  $Q_{max}$ .

В качестве  $Q_{max}$  допускается выбирать значение  $Q$  в диапазоне  $(0,7...1) Q_{max}$ .

Количество измерений в каждой точке не менее трех.»

Начальник отдела НИО-13 ФГУП «ВНИИР»

Ведущий инженер НИО-13 ФГУП «ВНИИР»



А.И. Горчев



О.В. Калинин