ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.608— 2004

Государственная система обеспечения единства измерений

УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РАСХОДА И ОБЪЕМА ВОДЫ СЛИЧЕНИЕМ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ (СЧЕТЧИКАМИ) РАСХОДА И (ИЛИ) ОБЪЕМА ВОДЫ

Основные метрологические и технические требования

Издание официальное

БЗ 7—2004/87

Москва
ИПК Издательство стандартов
2004

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Задачи, основные принципы и правила проведения работ по государственной стандартизации в Российской Федерации установлены ГОСТ Р 1.0—92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения» и ГОСТ Р 1.2—92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «ИВК-САЯНЫ» (ЗАО «ИВК-САЯНЫ»)

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 октября 2004 г. № 26-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст этих изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© ИПК Издательство стандартов, 2004

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины и определения 1
3 Общие положения 2
4 Основные метрологические требования 2
5 Основные технические требования 3
6 Основные требования к руководству по эксплуатации 3
Библиография 4

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РАСХОДА И ОБЪЕМА ВОДЫ СЛИЧЕНИЕМ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ (СЧЕТЧИКАМИ) РАСХОДА И (ИЛИ) ОБЪЕМА ВОДЫ

Основные метрологические и технические требования

State system for ensuring the uniformity of measurements. Mountings for verification of instruments measuring the expenditure and volume of water by calibrating with transformers (meters) of expenditure and (or) volume of water. General metrological and technical requirements

Дата введения — 2005—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на установки для поверки средств измерений (далее—СИ) расхода и объема воды — преобразователей расхода воды, расходомеров, счетчиков объема воды (далее — поверочные установки) сличением с преобразователями (счетчиками) расхода и (или) объема воды, включенными в состав поверочных установок.

Стандарт устанавливает основные метрологические и технические требования к поверочным установкам.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **эталонная система;** ЭС: Система, состоящая из смонтированных последовательно не менее чем двух преобразователей (счетчиков) расхода и (или) объема воды (далее — эталонные СИ).

2.2 **эталон:** Эталонная мера вместимости и (или) эталонные весы, применяемые для поверки эталонных СИ.

2.3 **прямой участок трубопровода:** Участок трубопровода, предназначенный для монтажа СИ и выполненный в соответствии с эксплуатационными документами производителя.

2.4 **измерительный канал (линия) поверочной установки:** Элемент поверочной установки, на котором смонтирована эталонная система, с прямыми участками.

2.5 **измерительный участок поверочной установки:** Элемент поверочной установки от эталонной системы до поверяемых СИ, включающий в себя прямые участки.

2.6 **поверочный участок поверочной установки:** Элемент поверочной установки, на котором монтируют поверяемое СИ, с прямыми участками.

2.7 **оборотная емкость:** Емкость, предназначенная для хранения воды.

2.8 **гидрокомпенсатор (гаситель пульсаций):** Техническое устройство, выравнивающее (сглаживающее) пульсации давления воды в поверочной установке, вызванные биением лопаток насоса.

2.9 **переключатель потока:** Техническое устройство, позволяющее изменять направление потока воды из одного трубопровода в другой без изменения расхода воды.

2.10 **воздушная ловушка:** Техническое устройство, позволяющее уловить часть воздуха из воды и визуально контролировать его отсутствие в воде во время проведения поверки.

2.11 **видимый разрыв:** Участок поверочной установки, оборудованный устройством, позволяющим при необходимости (для проверки отсутствия протечки) визуализировать разрыв трубопровода, по которому не должна протекать вода.

Издание официальное

2.12 **автоматизация процесса измерений:** Применение алгоритма и процедуры, которые реализуют с помощью программного обеспечения процесс измерений при поверке.

3 Общие положения

3.1 Поверочные установки и включенные в их состав СИ подлежат испытаниям в целях утверждения типа в соответствии с [1] и поверке в соответствии с [2].

3.2 Разработку и изготовление новых и реконструкцию действующих поверочных установок проводят по согласованию с государственным научным метрологическим центром или органом Государственной метрологической службы на стадиях проектирования и изготовления.

3.3 Межповерочный интервал поверочной установки и эталонных СИ, включенных в ее состав, не должен превышать одного года.

4 Основные метрологические требования

4.1 Действительным показанием эталонной системы принимают среднее арифметическое показаний эталонных СИ, включенных в ее состав, при выполнении условия

$$\delta_{СИ} < \delta_{ЭС}\, 2\sqrt{m}\,, \qquad (1)$$

где $\delta_{СИ}$ — относительная разность показаний эталонных СИ, включенных в состав эталонной системы;

$\delta_{ЭС}$ — погрешность, приписанная эталонной системе;

m — число эталонных СИ, включенных в состав эталонной системы.

4.2 Для поверочной установки должны быть нормированы следующие погрешности:

- суммарная погрешность эталонного СИ и его методическая погрешность, включающая в себя погрешность автоматизации процесса измерений;
- погрешность эталонной системы и ее методическая погрешность, включающая в себя погрешность автоматизации процесса измерений.

4.3 Погрешность эталонной системы определяют следующим образом.

4.3.1 Выполняют не менее шести синхронизированных измерений эталонной системой и эталоном. Для каждого измерения рассчитывают значения относительной разности результатов измерений δ_{Xi} по формуле

$$\delta_{Xi} = \frac{X_{ЭС\,i} - X_{Э\,i}}{X_{Э\,i}}\,, \qquad (2)$$

где $X_{ЭСi}$ — значение измеряемой величины по эталонной системе, м³/ч или м³;

$X_{Эi}$ — значение измеряемой величины по эталону, м³/ч или м³.

4.3.2 Рассчитывают систематическую составляющую относительной погрешности δ_c по формуле

$$\delta_c = \sum_{i=1}^{n} \delta_{Xi}, \qquad (3)$$

где n — число измерений.

4.3.3 Рассчитывают среднее квадратическое отклонение случайной составляющей относительной погрешности σ_S по формуле

$$\sigma_S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (\delta_{Xi} - \delta_c)^2}{n\,(n-1)}}\,. \qquad (4)$$

4.3.4 Рассчитывают случайную составляющую относительной погрешности δ_S по формуле

$$\delta_S = t_\alpha\, \sigma_S\,, \qquad (5)$$

где t_α — коэффициент Стьюдента для доверительной вероятности 0,95.

4.3.5 Рассчитывают относительную погрешность эталонной системы $\delta_{ЭС}$ по формуле

$$\delta_{ЭС} = \sqrt{(\delta_c)^2 + (\delta_S)^2 + (\delta_Э)^2}\,, \qquad (6)$$

где $\delta_Э$ — предел допускаемой основной погрешности эталона, установленный в его технической документации.

4.4 Нормированным значением основной относительной погрешности поверочной установки принимают значение $\delta_{ЭС}$, выраженное в процентах.

Примечание — Если значения $\delta_{ЭС}$ различны для разных точек диапазона измерений, нормированным значением принимают максимальное значение $\delta_{ЭС}$ из них.

4.5 Методики оценивания погрешностей, вносимых переключателем потока и автоматизацией процесса измерений (с учетом изменения давления воды в оборотной емкости во время измерений), методика оценивания методической погрешности эталонных СИ и алгоритм выполнения измерений должны быть документированы и пройти метрологическую экспертизу при испытаниях в целях утверждения типа поверочной установки.

5 Основные технические требования

5.1 Конструкция поверочной установки должна предусматривать:

а) визуальный контроль возможных протечек воды в процессе поверки по измерительному участку;

б) визуальный контроль состояния протекающей воды с помощью специального прозрачного участка трубопровода;

в) применение гидрокомпенсатора, устанавливаемого до измерительного канала, с целью снизить пульсацию давления (расхода) и устранить ее влияние на результаты поверки;

г) специальные устройства для уменьшения уровня вибрации (особенно на измерительном участке) и максимального снижения ее влияния на результаты поверки;

д) центровку поверяемых СИ на прямых участках;

е) воздушные ловушки, позволяющие визуально контролировать отсутствие воздуха в измерительном участке (а также перед и за ним) во время поверки;

ж) поддержание значений давления в измерительном участке, при которых исключена возможность появления эффекта кавитации и выделения воздуха из воды во время поверки;

и) видимые разрывы (при наличии параллельных измерительных каналов) для контроля возможных протечек по параллельным каналам во время поверки СИ и эталонной системы;

к) визуальный контроль давления (пульсации давления) с помощью манометров;

л) использование оборотной емкости;

м) гальваническую «развязку» измерительных электрических цепей;

н) визуализацию показаний значений измеряемых величин и результатов перевода этих значений в необходимые во время поверки.

5.2 Конструкция поверочной установки должна исключать:

а) использование в трубопроводах устройств с самопроизвольным изменением гидравлического сопротивления;

б) использование устройств, способных вызывать кавитационные эффекты и возмущения потока;

в) возможность искажения сечения трубопровода (например, выступающими частями уплотняющих элементов в местах крепления поверяемых СИ);

г) возможность возникновения гидравлических ударов во время поверки СИ;

д) наличие соединений трубопроводов между оборотной емкостью и измерительным участком (включая измерительный участок) с давлением воды менее атмосферного;

е) использование сетевой воды из систем водо- и теплоснабжения для подачи в измерительный участок во время проведения поверки.

6 Основные требования к руководству по эксплуатации

6.1 В руководстве по эксплуатации поверочной установки (далее — РЭ) должны быть указаны:

а) диапазон значений расхода, при котором проводят поверку;

б) минимальные значения объемов воды для соответствующих расходов, при которых проводят поверку;

в) значения нормированных погрешностей поверочной установки;

г) допускаемые изменения температуры воды за время поверки и требования к погрешности измерений температуры;

д) минимально допускаемые значения давления воды на входе и выходе измерительных участков при соответствующих расходах.

6.2 При необходимости в РЭ могут быть включены дополнительные сведения, обеспечивающие нормированную погрешность поверочной установки.

6.3 В РЭ должны быть документирована процедура контроля качества используемой воды и установлены критерии смены воды во время эксплуатации поверочной установки.

6.4 В РЭ должны быть указаны вид и число эталонных СИ.

6.5 В РЭ должно быть изложено требование о том, что поверку эталонных СИ следует проводить на месте эксплуатации (без демонтажа с поверочной установки).

Библиография

[1] ПР 50.2.009—94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений

[2] ПР 50.2.006—94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений

УДК 536.631:006.354 ОКС 17.020 Т80

Ключевые слова: расход воды, объем воды, установка для поверки средств измерений расхода и объема воды, преобразователь расхода воды, счетчик объема воды, расходомер

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 07.10.2004. Подписано в печать 11.11.2004. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,50.
Тираж 434 экз. С 4360. Зак. 1026.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http: //gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru