

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по развитию
ФГУП «ВНИИР»



А. С. Тайбинский

« 5 » 2019 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Установка поверочная УПСГ–2500

Методика поверки

МП 1048-1-2019

г. Казань
2019 г

Настоящая методика поверки распространяется на установку поверочную УПСГ–2500, зав. № 001 (далее – установка поверочная), и устанавливает методику её первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками установки поверочной УПСГ–2500 – 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют следующие условия:

- внешний осмотр (п. 6.1);
- подтверждение соответствия программного обеспечения (п. 6.2)
- проверка герметичности установки поверочной (п. 6.3);
- опробование (п. 6.4);
- определение метрологических характеристик (п. 6.5).

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- государственный первичный эталон единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017, диапазон воспроизведения единиц объемного расхода газа от 0,0003 до 16000 м³/ч, СКО от 0,01 до 0,03 %; НСП от 0,05 до 0,12 %;

3 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 При проведении поверки соблюдают требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки, приведенных в их эксплуатационной документации;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, руководство по эксплуатации установки поверочной и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.3 К средствам поверки и используемому при поверке оборудованию обеспечивают свободный доступ. При необходимости предусматривают лестницы и площадки, соответствующие требованиям безопасности.

3.4 Освещенность должна обеспечивать отчетливую видимость применяемых средств поверки, а также снятие с них показаний.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| – рабочая среда | атмосферный воздух |
| – температура рабочей среды, °С | от +10 до +30 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106 |
| – относительная влажность, % | от 30 до 80 |

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Подготовку к поверке проводят в соответствии с руководством по эксплуатации установки поверочной.

5.2 Перед проведением поверки установки поверочной выполняют следующие подготовительные работы:

5.3 проверяют наличие действующих свидетельств об аттестации эталонов, а также информации о поверке средств измерений применяемых в качестве эталонов;

– установку поверочную и средства поверки выдерживают в помещении, с соблюдением условий окружающей среды, указанных в разделе 4 данной методики поверки, не менее 2 часов.

– проверяют заземление СИ, работающих под напряжением

– выполняют подготовительные работы в соответствии с эксплуатационными документами на установку поверочную и средства поверки.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Проверяют наличие технической документации:

– руководства по эксплуатации на установку поверочную;

– паспорта на установку поверочную;

– действующего свидетельства о поверке, и (или) записи в паспорте (формуляре) заверенной подписью поверителя и знаком поверки на каждое из СИ, входящих в состав установки поверочной;

– действующего сертификата о калибровке набора критических сопел (далее – КС); калибровка КС должны быть выполнена с применением государственного первичного эталона единиц объемного и массового расхода газа ГЭТ 118-2017 в соответствии с утвержденной методикой калибровки.

– свидетельства о предыдущей поверке установки поверочной (при периодической поверке).

6.1.2 При проведении внешнего осмотра установки поверочной должны отсутствовать механические повреждения и дефекты покрытий, ограничивающие ее применение, надписи и обозначения на элементах и узлах установки должны быть четкими и соответствовать данным в эксплуатационной документации

6.1.3 Устанавливают состав и комплектность установки поверочной. Проверку выполняют на основании сведений, содержащихся в паспорте на установку поверочную. При этом контролируют соответствие типа СИ, указанного в паспортах на СИ, записям в описании типа на установку поверочную.

6.1.4 Контролируют выполнение требований технической документации к монтажу СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов установки поверочной.

6.1.5 Результаты внешнего осмотра считают положительными, при наличии всей технической документации, при соответствии внешнего вида, монтажа СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов установки поверочной требованиям технической документации установки поверочной, при соответствии состава и комплектности установки поверочной паспорту установки поверочной.

6.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения (далее – ПО).

6.2.1 Подлинность ПО установки поверочной проверяют сравнением идентификационных данных ПО с соответствующими идентификационными данными, указанными в разделе «Программное обеспечение» описания типа установки поверочной.

Таблица 6.1 – Идентификационные данные ПО установки поверочной

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Gaz01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01*
Цифровой идентификатор ПО	-
* указывается в паспорте установки поверочной УПСГ-2500	

6.2.1.1 Результаты опробования считают положительными, если идентификационные данные ПО установки поверочной совпадают с идентификационными данными, указанными в описании типа установки поверочной.

6.3 Проверка герметичности установки поверочной

6.3.1 При проверке герметичности установки поверочной, вместо измерительной магистрали устанавливают заглушку. При этом одно из сопел установки поверочной открывают и закрывают крышку соплового блока.

6.3.2 Включают воздухоподку на малые обороты, в сопловом блоке и в ресивере создают абсолютное давление не менее 75 кПа.

6.3.3 Отключают воздухоподку и закрывают сопло.

6.3.4 Результаты проверки герметичности установки поверочной считают положительными, если падение абсолютного давления в ресивере составляет не более 1 % в течении трех часов.

6.4 Опробование

6.4.1 Проверка работоспособности

6.4.1.1 Проверку работоспособности установки поверочной проводят в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

6.4.1.2 При проверке работоспособности приводят установку поверочную в рабочее состояние в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

6.4.1.3 Проверяют, что СИ функционируют, измерительные сигналы регистрируются измерительно-управляющей системой, вся запорная арматура исправна, имеется возможность регулирования расхода.

6.4.1.4 Результаты проверки работоспособности считаются положительными, если все установленные требования выполняются в полном объеме.

6.5 Определение метрологических характеристик установки поверочной.

6.5.1 Определяют относительную погрешность измерений объемного расхода и объема $\delta_{\text{УПСТ}}$, %, по формуле

$$\delta_{\text{УПСТ}} = \sqrt{\delta_c^2 + 0,5 \cdot \delta_T^2 + \delta_{\Delta P}^2 + \delta_{\tau}^2 + \delta_{\text{ж.т.}}^2}, \quad (1)$$

- где δ_c – расширенная неопределенность калибровки эталонных критических сопел (указана в сертификате о калибровке), %;
- δ_T – относительная погрешность измерений температуры рабочей среды на входе критического сопла, %;
- $\delta_{\Delta P}$ – относительная погрешность измерений разности давлений на входе критического сопла и в точке отбора давления на линии поверяемого счетчика, %;
- $\delta_{\text{ж.т.}}$ – относительная погрешность определения поправочного коэффициента на влажность и температуру рабочей среды (принимается равной 0,01 %);
- δ_{τ} – относительная погрешность измерений времени, %.

$$\delta_T = \frac{\Delta t}{T} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

- где Δt – абсолютная погрешность измерений температуры измеряемой среды, °С;
- T – термодинамическая температура воздуха на входе в критическое сопло (принимается равной минимальной температуре воздуха при эксплуатации установки поверочной и составляет 283,15 К)

$$\delta_{\Delta P} = \gamma_{\Delta P} \cdot \frac{ДИ_{\Delta P}}{P_{\text{атм}}} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

где $\gamma_{\Delta P}$ – приведенная погрешность измерений разности давлений на входе критического сопла и в точке отбора давления на линии поверяемого счетчика, %;

$ДИ_{\Delta P}$ – настроенный диапазон измерений разности давлений на входе критического сопла и в точке отбора давления на линии поверяемого счетчика, кПа.

$P_{ат.м}$ – измеренное значение атмосферного давления, кПа (принимается равным минимальному атмосферному давлению воздуха при эксплуатации установки поверочной и составляет 84 кПа).

$$\delta_r = \frac{\Delta t_t}{t} \cdot 100 \%, \quad (4)$$

где t – время выполнения измерений, не менее 100 секунд, с.

6.5.2 Результаты поверки считают положительными, если относительная погрешность установки поверочной при воспроизведении объема и объемного расхода воздуха не превышает $\pm 0,3 \%$.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки установки поверочной оформляют протоколом в произвольной форме с указанием даты и места проведения поверки, условий поверки, применяемых средств поверки.

7.2 При положительных результатах поверки на установку поверочную оформляют свидетельство о поверке в соответствии с приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

7.3 Отрицательные результаты поверки установки поверочной оформляют в соответствии с приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке». При этом выписывается «Извещение о непригодности к применению» установки поверочной с указанием причин непригодности.