

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

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

6.3.3 Отключают воздухоподувку 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 $\delta_{\text{упсг}}$, %, по формуле

$$\delta_{\text{упсг}} = \sqrt{\delta_c^2 + 0,5 \cdot \delta_T^2 + \delta_{\Delta P}^2 + \delta_{\tau}^2 + \delta_{f\phi}^2}, \quad (1)$$

- 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, %;
- $\delta_{k_{T,\phi}}$ – относительная погрешность определения поправочного коэффициента на влажность и температуру рабочей среды (принимается равной 0,01 %);
- δ_{τ} – относительная погрешность измерений времени, %.

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

- где Δt – абсолютная погрешность измерений температуры измеряемой среды, °С;
- T – (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.

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

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

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.