

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель руководителя ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



_____ К.Б. Козлов

_____ 2022 г.

«ГСИ. Установки весовые для определения массы сжиженного углеводородного газа в бытовых газовых баллонах
ДЖЕНЕРАЛ ПАМПС УВ. Методика поверки»

МП-516/06-2022

2022 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на установки весовые для определения массы сжиженного углеводородного газа в бытовых газовых баллонах ДЖЕНЕРАЛ ПАМПС УВ (далее по тексту – установки), изготовленные ООО «НЕВСКАЯ ЗВЕЗДА», и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 4 п. 11 настоящей МП-516/06-2022.

1.3 Прослеживаемость при поверке установок обеспечивается в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2818, к государственному первичному эталону единиц массы (килограмма), ГЭТ 3-2020.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемых установок используется метод прямых измерений поверяемыми установками, воспроизводимой эталоном величины.

2. Перечень операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

| Наименование операции | Обязательность проведения операции при поверке | | Номер пункта методики поверки |
|--|--|---------------|-------------------------------|
| | первичной | периодической | |
| 1. Внешний осмотр средства измерений | да | да | 7 |
| 2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений | да | да | 8 |
| 3. Проверка программного обеспечения средства измерений | да | да | 9 |
| 4. Определение метрологических характеристик средства измерений | - | - | 10 |
| 5. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | да | да | 11 |
| 6. Оформление результатов поверки | да | да | 12 |

2.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие нормальные условия:

| | |
|---|------------------|
| температура окружающей среды, °С | от +15 до +25 |
| относительной влажности окружающей среды, % | от 30 до 80 |
| атмосферное давление, кПа | от 84,0 до 106,0 |
| мм рт. ст. | от 630 до 795 |

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускается персонал, изучивший настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на поверяемую установку, имеющих квалификацию поверителя и прошедших инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

| Операции поверки, требующие применения средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|--|--|--|
| п. 8 Контроль условий поверки (при подготовке к опробованию и поверке) | Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 25 °С, с абсолютной погрешностью не более ±1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 80 %, с абсолютной погрешностью не более ±2 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью не более ±0,5 кПа; | Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д, рег. № 71394-18 |
| п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений | Рабочие эталоны 4-го разряда по Приказу Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» | Гири класса точности М ₁₋₂ по ГОСТ OIML R 111-1-2009, рег. № 50848-14 |
| <i>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 2.</i> | | |

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемую установку, а также на используемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие установки следующим требованиям:

- соответствие комплектности перечню, указанному в эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки установки требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- установка не должна иметь видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность.

7.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если установка соответствует указанным выше требованиям.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

8.1.2 Проверить в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений наличие сведений о действующих сроках поверки применяемых средств измерений.

8.1.3 Проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие п. 3 настоящей методики поверки.

8.1.4 Включить установку и дать проработать не менее 5 минут.

8.1.5 Подготовить поверяемую установку и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проводят проверку общего функционирования установки в следующем порядке:

- 1) включают установку;
- 2) выдерживают установку во включенном состоянии в течение не менее 5 минут;
- 3) проверяют работоспособность установки и входящих в нее отдельных устройств и механизмов;
- 4) проверяют функционирование устройств установки на нуль и тарирования;

8.2.2 Результат опробования считают положительным, если по окончании процедуры опробования отсутствуют сигнализации об ошибках.

9. Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверка программного обеспечения (ПО) установки проводится путем проверки соответствия ПО установки, представленных на поверку, тому ПО, которое было зафиксировано при испытаниях в целях утверждения типа.

9.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО, установленного в установку (идентификационное название и номер версии ПО) в соответствии с процедурой, указанной в эксплуатационной документации наверяемое средство измерений.

- сравнивают полученные данные с идентификационными данными указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

9.3 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-----------|
| Идентификационное наименование ПО | GP510 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 510(xxx)* |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | —** |
| Примечание | |
| * обозначение «х» (где «х» принимает значение от 0 до 9) не относится к метрологическому значению ПО. | |
| ** Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования | |

10. Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение погрешности при установке на нуль

10.1.1 Определение погрешности при установке на нуль определяют следующим образом:

При пустом грузоприемном устройстве устанавливают показание поверяемой установки на нуль и последовательно нагружают установку дополнительными гирями, увеличивая нагрузку с шагом 0,1e до момента возрастания показания на один поверочный интервал установки по отношению к нулю. Погрешность при установке на нуль E_0 рассчитывают по формуле (1):

$$E_0 = 0,5d - \Delta L_0, \quad (1)$$

где d – действительная цена деления шкалы поверяемой установки, г;

ΔL_0 – масса дополнительных гирь, г;

Погрешность установки на нуль не должна превышать $0,25e$

10.2 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении.

10.2.1 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении определяют следующим образом:

Перед нагружением показание установки должно быть установлено на нуль.

Погрешность при центрально-симметричном нагружении определяют постепенным нагружением установки эталонными гирями до M_{\max} и последующим разгрузением. Гири устанавливают на грузоприемную платформу симметрично относительно ее центра. Должно быть использовано не менее пяти значений нагрузок, приблизительно равномерно делящих диапазон измерений установки. Значения выбранных нагрузок должны включать в себя значения M_{\min} и M_{\max} , а также значения нагрузок или близкие к ним, при которых меняются пределы допускаемой погрешности установки m_{pr} .

После каждого нагружения, дождавшись стабилизации показания, считают показание установки I .

Для исключения погрешности округления индикации при каждой нагрузке на грузоприёмную платформу установки последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом $0,1e$, пока при какой-то нагрузке ΔL показание не возрастет на значение, равное цене деления, и не достигнет $(I+d)$. С учетом значения массы дополнительных гирь ΔL скорректированное показание установки рассчитывают по формуле (2):

$$P = I + 0,5d - \Delta L, \quad (2)$$

где P – скорректированное показание поверяемой установки до округления (с исключенной погрешностью округления цифровой индикации);

I – показание поверяемой установки;

ΔL – суммарное значение массы дополнительных гирь,

Погрешность E при каждом значении нагрузки рассчитывают по формуле (3):

$$E = P - L = I + 0,5d - \Delta L - L, \quad (3)$$

где L – масса эталонных гирь, установленных на установке.

Скорректированную погрешность E_c (с учетом погрешности установки на нуль) рассчитывают по формуле (4):

$$E_c = E - E_0, \quad (4).$$

Скорректированная погрешность не должна превышать пределов допускаемой погрешности поверяемой установки m_{pr} для данной нагрузки.

10.3 Определение погрешности установки после выборки массы тары.

10.3.1 Проверку погрешности поверяемой установки после выборки массы тары проводят при нагружении и разгрузении грузоприемного устройства гирями, при двух значениях массы тары для пяти значений нагрузок, равномерно распределённых во всем диапазоне, каждый раз фиксируя показания поверяемой установки. Суммарная масса тары нагрузок не должна превышать максимальный диапазон измерений установки.

Погрешность поверяемой установки после выборки массы тары определяют в следующей последовательности:

- а) устанавливают нулевые показания установки;
- б) помещают на грузоприемное устройство гирю (гири) массой, равной первому значению массы тары;
- в) производят выборку массы тары, ждут установления нулевых показаний на устройстве;
- г) поочередно нагружают и разгружают установку и фиксируют показания установки;
- д) выполняют операции по пунктам а) - г) для остальных значений массы тары.

10.3.2 Определяют погрешность поверяемой установки после выборки массы по формуле (5):

$$\Delta_i = L_i - m, \quad (5)$$

где L – показания поверяемой установки при измерении массы, кг;
 m – действительное значение массы гирь, помещаемых на ГПУ, кг;
 i – порядковый номер измерений ($i = 1, 2 \dots 10$)

10.3.3 Результаты поверки считают положительными, если пределы абсолютной погрешности установки в каждой поверяемой точке не превышают значений, указанных в таблице 4.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Установки соответствуют метрологическим требованиям, установленным в описании типа, если его метрологические характеристики соответствуют указанным в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|-------------|
| Наибольший предел взвешивания, (Max), кг | 60 |
| Наименьший предел взвешивания, (Min), кг | 0,2 |
| Поверочный интервал, (e), г | 10 |
| Действительная цена деления шкалы, (d), г | 10 |
| Число делений шкалы, (n) | 6000 |
| Диапазон устройства выборки массы тары, г | от 0 до Max |
| Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более | 20 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при первичной поверке (mpе), г, в интервалах взвешивания: | |
| от 200 до 10000 включ. | ±10 |
| св. 10000 до 40000 включ. | ±20 |
| св. 40000 до Max включ. | ±30 |

12 Оформление результатов поверки

12.1 Сведения о результатах поверки установок передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона № 102-ФЗ.


12.2 Результаты поверки рекомендуется оформлять протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 10 настоящей методики поверки.

12.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в паспорт средства измерений в соответствии с действующим законодательством.

12.4 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству.

12.5 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, в случае отрицательных результатов поверки, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

Разработчик:
Инженер по метрологии



В. А. Лапшинов