

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАСХОДОМЕТРИИ –
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
им.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»
ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора филиала
ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ
им.Д.И.Менделеева»



А.С. Тайбинский



Государственная система обеспечения единства измерений
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА PreciFUEL

Методика поверки

МП 1306-1-2021

Начальник НИО-1



Р.А. Корнеев

Тел. отдела: +7(843) 272-12-02

Казань

2021

1 Общие положения

Настоящий документ распространяется на системы автоматизированного учета PreciFUEL (далее – системы), предназначенные для измерений объема и массы жидкости в потоке при заправке воздушных судов, и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

Прослеживаемость систем к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019 обеспечивается в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256. В методике поверки реализован метод передачи единиц непосредственным сличением.

Интервал между поверками – 2 года.

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер раздела	Проведение операции при	
		первичной поверки	периодической поверки
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10*	Да	Да
Примечание: * Допускается проводить поверку системы, используемой для измерений меньшего числа единиц величин, с уменьшением количества измеряемых единиц величин на основании письменного заявления владельца системы, оформленного в произвольной форме, с соответствующим занесением информации в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (в соответствии с п. 10.2).			

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдение следующих условий:

- измеряемая среда нефтепродукты;
- температура измеряемой среды, °С от -40 до +50;
- температура окружающего воздуха, °С от -40 до +50;
- атмосферное давление, кПа, не более от 84 до 106;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80.

Для средств поверки соблюдаются условия эксплуатации, указанные в эксплуатационных документах.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 При проведении поверки специалисты должны соответствовать следующим требованиям:

- обладать навыками работы на применяемых средствах поверки;
- знать требования данного документа;
- обладать навыками работы по данному документу.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Метрологические и технические требования к средствам поверки системы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Наименование средства поверки	Характеристики точности
Вторичный эталон согласно ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 (далее – эталон).	Диапазон воспроизведения массы жидкости в потоке в диапазоне значений от 1400 до 2040 кг, объема жидкости в потоке в диапазоне значений от 1960 до 2040 дм ³ , доверительные границы суммарной погрешности при измерении объема и массы жидкости не более $\pm 0,05$ %
Примечания 1 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой системы с требуемой точностью; 2 Эталоны и средства измерений, используемые в качестве средств поверки, должны быть аттестованы или иметь действующие положительные сведения о поверке, включенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений;	

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают следующие требования (условия):

– правил безопасности при эксплуатации средств поверки и системы, приведенных в их эксплуатационных документах;

– правил техники безопасности, действующих на месте проведения поверки;

– правил по охране труда, действующих на месте проведения поверки.

6.2 К средствам поверки и системе обеспечивают свободный доступ.

6.3 Освещенность должна обеспечивать отчетливую видимость средств поверки и системы, а также снятие показаний с них.

6.4 При появлении течи измеряемой среды и других ситуаций, нарушающих процесс проведения поверки, поверка должна быть прекращена или приостановлена до устранения неисправностей.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие системы следующим требованиям:

– комплектность соответствует комплектности, указанной в паспорте на систему;

– на составных частях системы отсутствуют механические повреждения и дефекты покрытий, ухудшающие ее внешний вид и препятствующие ее применению;

– маркировка соответствует эксплуатационной документации.

7.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные условия, или отрицательными, если вышеперечисленные условия не выполняются. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Устанавливают эталон в пределах рабочей зоны действия системы. Убеждаются в отсутствии посторонних предметов и льда в мернике, входящем в состав эталона.

8.2 Проверяют вертикальность установки мерника и при необходимости регулируют его положение по уровню или отвесу на мернике, используя для этого винтовые опоры мерника.

8.3 Заземляют мерник. При наличии у мерника насосного агрегата его подключают к электропитанию и заземляют.

8.4 Проводят подключение системы к эталону по схеме (рис.1) и в соответствии с требованиями, приведенными в их эксплуатационной документации, с помощью гибких шлангов таким образом, чтобы можно было обеспечить полный слив жидкости.

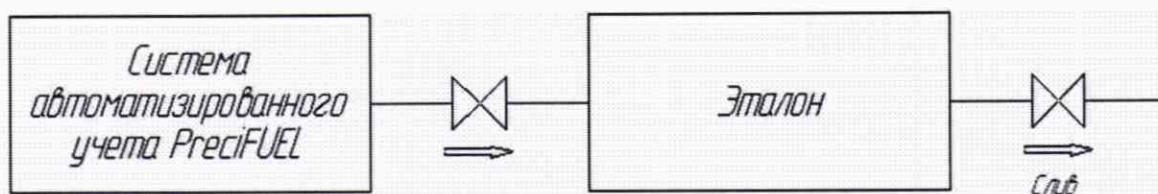


Рисунок 1 – Схема подключения

8.5 Задают в системе дозу жидкости для отпуска равную номинальной вместимости мерника (2000 дм³).

8.6 Включают систему и проводят налив жидкости в мерник.

8.7 В процессе налива проверяют работоспособность системы в соответствии с установленным режимом, герметичность ее узлов, отсутствие протечек.

8.8 По завершению налива дают выдержку на отстаивание жидкости не менее 5 мин и проверяют герметичность.

8.9 Откачивают жидкость из мерника.

8.10 После опорожнения мерника для полного удаления жидкости дают выдержку на слив капель в течение двух минут. Затем убеждаются путём визуального осмотра внутренней полости мерника в отсутствии на его дне жидкости.

8.11 При обнаружении жидкости в мернике проводят контроль правильности установки мерника 8.2 настоящего раздела и проводят операции по пунктам 8.3-8.10 повторно.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

При проведении поверки выполняют операцию подтверждения соответствия программного обеспечения заявленным идентификационным данным.

Процедура подтверждения соответствия программного обеспечения следующая:

- включить электрическое питание системы;
- на экране отобразятся идентификационные данные программного обеспечения;
- провести проверку идентификационных данных программного обеспечения.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения системы соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа на системы автоматизированного учета PreciFUEL. Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считают отрицательным, если идентификационные данные программного обеспечения системы не соответствует данным указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа на систему. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций по поверке прекращают.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение погрешности системы проводят не менее двух раз.

10.2 При каждом определении погрешности системы проводят определение погрешности системы при измерении массы жидкости в потоке и объема жидкости в потоке или только массы жидкости в потоке и только объема жидкости в потоке (в зависимости от требований владельца системы).

10.3 Определение погрешности при измерении объема жидкости в потоке.

10.3.1 Определение погрешности системы при измерении объема жидкости в потоке проводят при применении мерника 2000 дм³.

10.3.2 Перед определением погрешности при измерении объема жидкости в потоке проводят смачивание мерника. Для этого проводят операции по пунктам 8.1-8.10. Интервал времени между окончанием смачивания мерника и определением погрешности должен быть не более 30 минут.

10.3.3 Задают дозу жидкости с помощью программного обеспечения системы. Значение дозы жидкости принимают равной 2000 дм³.

10.3.4 Запускают систему для отпуска жидкости.

10.3.5 В процессе наполнения мерника контролируют отсутствие протечек через сливную трубу мерника. В случае обнаружения протечек через сливную трубу мерника, поверку останавливают, мерник сливают, контролируют отсутствие жидкости в мернике.

10.3.6 Выдача дозы жидкости прекращается автоматически. Выдача дозы считается законченной после того, как прекратится изменение уровня жидкости в мернике и на показывающем устройстве системы. Считывают измеренные системой объем жидкости.

10.3.7 После успокоения уровня жидкости в мернике определяют по шкале мерника значение объема дозы жидкости.

10.3.8 Определяют температуру стенки мерника по показанию термометра, установленного на корпусе мерника.

10.4 Определение погрешности при измерении массы жидкости в потоке.

10.4.1 Проводят налив жидкости в мерник и считывают измеренную массу жидкости в потоке системой и эталоном.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Относительную погрешность измерений объема жидкости в потоке при каждом измерении, δ_{Vi} , %, определяют по формуле:

$$\delta_{Vi} = \left(\frac{V_{Ci} - V_{Эi}}{V_{Эi}} \right) \cdot 100, \quad (1)$$

где V_{Ci} – объем жидкости в потоке по показаниям системы при i -ом измерении, дм³;
 $V_{Эi}$ – объем жидкости в потоке по показаниям эталона при i -ом измерении, приведенный к рабочим условиям системы, дм³;
 i – индекс измерения.

11.2 Относительную погрешность измерений массы жидкости в потоке при каждом измерении, δ_{Mi} , %, определяют по формуле:

$$\delta_{Mi} = \left(\frac{M_{Ci} - M_{Эi}}{M_{Эi}} \right) \cdot 100, \quad (2)$$

где M_{Ci} – масса измеряемой жидкости в потоке по показаниям системы при i -ом измерении, кг;
 $M_{Эi}$ – масса измеряемой жидкости в потоке по показаниям эталона при i -ом измерении, кг.

11.3 Результат считается положительным, если пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерениях объема жидкости в потоке составляют $\pm 0,15$ %, при измерениях массы жидкости в потоке $\pm 0,25$ % или отрицательными, если пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерениях объема жидкости в потоке превышают $\pm 0,15$ %, при измерениях массы жидкости в потоке $\pm 0,25$ %. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки, измерений и вычислений заносят в протокол поверки произвольной формы.

Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком проведения поверки средств измерений, предусмотренным действующим законодательством Российской Федерации.

12.2 При положительных результатах поверки системы по заявлению заказчика оформляют свидетельство о поверке, подтверждающее соответствие системы обязательным требованиям к средствам измерений в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, к которому прилагают протокол поверки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также на пломбы, установленные на составные части, входящие в состав системы.

12.3 При отрицательных результатах поверки систему к применению не допускают, по заявлению заказчика выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.