



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

«01» декабря 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА УЧЕТА АВИАЦИОННОГО ТОПЛИВА ПРИ ПРИЕМЕ ИЗ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ЦИСТЕРН

Методика поверки

РТ-МП-7765-449-2020

г. Москва
2020 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на систему учета авиационного топлива при приеме из автомобильных цистерн № А06.17.163 (далее – система), изготовленную по технической документации АО «ПРИЗ», г. Москва, и устанавливает методику ее первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

Поверка системы может осуществляться только юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями аккредитованными, на проведение поверки в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации, в соответствии с их областью аккредитации, а так же государственными региональными центрами метрологии.

При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость поверяемой системы к государственному первичному эталону единицы объема жидкости ГЭТ 216-2018.

Для обеспечения реализации методики поверки при определении метрологических характеристик применяется метод прямых измерений.

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Т а б л и ц а 1 – Операции поверки

Наименование операции	Методы поверки (номер пункта)	Обязательность проведения при поверке	
		первичной	периодической
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			
Определение относительной погрешности измерений объема авиационного топлива	10	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до 30 °С;
- жидкость для проведения поверки – нефтепродукты (авиационное топливо)

4 Требование к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, имеющие:

- право проведения поверки средств измерений (СИ) в соответствующей области аккредитации;
- изучившие руководство по эксплуатации (РЭ) на СИ и средства поверки;
- изучившие настоящую методику поверки;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

5.2 Вместо указанных в таблице 2 средств поверки допускается применять другие аналогичные эталоны единиц величин и средства измерений, обеспечивающие требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.

5.3 Эталоны единиц величин должны соответствовать требованиям Положения об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734.

5.4 Средства измерений, в соответствии с частью 1 статьи 9 Федерального закона № 102-ФЗ должны быть утвержденного типа, поверены и соответствовать требованиям методик поверки.

Т а б л и ц а 2 – Средства поверки

Номер пункта документа по поверке	Наименование средства поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки
		Пределы измерений (диапазон)	Пределы допускаемой погрешности	
10	Лаборатория поверочная передвижная	Номинальная вместимость мерника 2000 дм ³	±0,05 %	Лаборатория поверочная передвижная ППЛ-СЧЖ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 43268-09)
10	Установка поверочная средств измерений объема и массы для верхнего и нижнего налива	Номинальная вместимость мерника 2000 дм ³	погрешность при измерении объема ±0,05 %	Установка поверочная средств измерений объема и массы для верхнего и нижнего налива УПМ-2000, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 63582-16),
10	Секундомер	от 0 до 9:59:59,99 с	$\pm(9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с	Секундомер электронный «Интеграл С-01» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 44154-10)
10	Термометр	от 0 до +55 °С	±0,2 °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 303-91)

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны выполняться следующие требования по обеспечению безопасности:

- к проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеющие группу по технике электробезопасности не ниже третьей;
- вся аппаратура, питающаяся от сети переменного тока, должна быть заземлена;
- средства поверки, питающиеся от сети переменного тока, должны иметь взрывозащищенное исполнение;
- все разъемные соединения линий электропитания и линий связи должны быть исправны;
- соблюдать требования безопасности, указанные в технической документации на поверяемую установку, применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование;
- поверитель должен соблюдать правила пожарной безопасности, действующие на предприятии.

7 Внешний осмотр средства измерений

При проведении внешнего осмотра установки проверяется:

- соответствие комплектности;
- отсутствие дефектов, влияющих на работу системы;
- наличие и сохранность маркировки;
- чистота и механическая исправность разъемов;
- целостность системы.

Результат считается положительным, если комплектность системы соответствует эксплуатационным документам, отсутствуют дефекты, влияющие на работу системы, сохранена маркировка, разъемы чистые и механически исправные.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

Установить ППЛ-СЧЖ или УПМ-2000 в пределах рабочей зоны действия системы.

Проверить вертикальность установки мерника и при необходимости отрегулировать его положение по уровню на мернике.

Настроить систему на выдачу авиационного топлива.

Подключить раздаточный рукав (рукава) системы к мернику из состава ППЛ-СЧЖ или УПМ-2000 в соответствии с эксплуатационной документацией на систему и лабораторию поверочную передвижную ППЛ-СЧЖ или УПМ-2000.

8.2 Опробование

При опробовании системы проверяют работоспособность и герметичность в соответствии с эксплуатационными документами.

Задать в системе дозу авиационного топлива для отпуска, равную номинальной вместимости мерника (не менее 2000 дм³).

Включить систему и провести смачивание мерника путем налива авиационного топлива в мерник.

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

По завершению налива дать выдержку на отстаивание авиационного топлива не менее 5 минут и проверить герметичность.

Слить авиационное топливо из мерника.

После опорожнения мерника из состава ППЛ-СЧЖ или УПМ-2000 для полного удаления авиационного топлива дать выдержку на слив капель в течение трех минут. Затем убедиться путем визуального осмотра внутренней полости мерника в отсутствии на его дне авиационного топлива.

Результат опробования считают положительным, если система герметична, а показания объема авиационного топлива по системе изменяются в соответствии с увеличением объема авиационного топлива в мернике.

9 Идентификация программного обеспечения

Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО) осуществляется следующим образом.

Для проверки номера версии ПО необходимо в ПВЭМ открыть ПО модуля АТФ60-48, где в поле «Идентификационные данные» указан номер версии.

Результат проверки считают положительным, если номер версии ПО будет не ниже 1.10.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

Определение относительной погрешности измерений объема авиационного топлива провести на трех расходах: $(0,9 \div 1) \cdot Q_{\max}$ (максимальный), $(0,45 \div 0,55) \cdot Q_{\max}$, $(1 \div 1,1) \cdot Q_{\min}$ (минимальный). На каждом расходе провести одно измерение.

Расход авиационного топлива, пропущенного через систему Q , м³/ч, принимают по показаниям системы, а время определяют по секундомеру.

Расход пропущенного через систему авиационного топлива определяют по формуле

$$Q = \frac{V_t \cdot 60}{t}, \quad (1)$$

где V_t - объем авиационного топлива по системе, л;

t - время измерений объема авиационного топлива, определенное по секундомеру, с;

60 - коэффициент для пересчета минут в секунды.

Перед определением относительной погрешности измерений объема авиационного топлива провести смачивание мерника, как указано в п. 8

Наполнить мерник авиационным топливом. В процессе наполнения мерника контролировать отсутствие протечек через сливную трубу мерника. В случае обнаружения протечек через сливную трубу мерника, проверку остановить, слить из мерника авиационное топливо. Убедиться в отсутствии авиационного топлива в мернике и повторить операцию.

Поток перекрыть ручным краном при достижении необходимого объема по мернику (не менее 2000 дм³). Выдача дозы считается законченной после того, как прекратится изменение уровня авиационного топлива в мернике и изменение объема на показывающем устройстве системы.

После успокоения уровня авиационного топлива в мернике определить по шкале мерника значение объема дозы авиационного топлива V_M , дм³.

Определить температуру авиационного топлива в мернике T_M , С° по показанию эталонного термометра.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Для полученных в пункте 10 результатов рассчитать объем дозы авиационного топлива в мернике V_M^0 , дм^3 , с учетом поправки на температуру стенки мерника по формуле

$$V_M^0 = V_M + \Delta V_M = V_M + (V_M^1 - V_M^D) = V_M \cdot [1 + 3 \cdot \alpha \cdot (T_M - 20)], \quad (2)$$

где

V_M – объем авиационного топлива по мернику, дм^3 ;

V_M^D – действительная вместимость мерника (по свидетельству о поверке);

V_M^1 – объем мерника при температуре измерений;

T_M – температура авиационного топлива в мернике, $^{\circ}\text{C}$;

α – коэффициент линейного расширения материала мерника по его паспорту, $1/^{\circ}\text{C}$.

Рассчитать относительную погрешность измерений объема авиационного топлива δ_V , %, по формуле

$$\delta_V = \frac{V_D - V_M^0}{V_M^0} \cdot 100, \quad (3)$$

где V_D – заданный объем авиационного топлива, дм^3 .

Результат считается положительным, если значения относительной погрешности измерений объема авиационного топлива не превышают $\pm 0,15$ %.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки заносят в протокол произвольной формы (Приложение А).

12.2 Сведения о результатах поверки, в целях её подтверждения, передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.

12.5 Знак поверки наносится на пломбы, установленные на счетчик жидкости лопастной МКА Master 800, в виде оттиска поверительного клейма.

12.4 Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению выдаётся по заявлению владельца СИ или лица, представившего его на поверку.

12.5 Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению должны быть оформлены в соответствии с требованиями действующих правовых нормативных документов. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в паспорт.

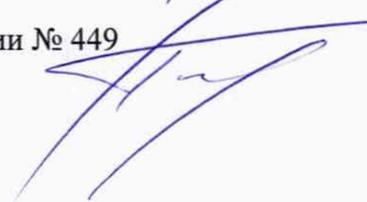
Разработали:

Начальник лаборатории № 449



В.И. Беда

Ведущий инженер по метрологии лаборатории № 449



И.В. Беликов

ПРИМЕР ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

№ _____ от «___» _____ 20__ г.

Вид поверки:	
Место проведения поверки:	
Наименование, тип (модификация) средства измерений, регистрационный номер в Госреестре СИ РФ:	
Основные метрологические характеристики СИ:	
Заводской номер:	A06.17.163
Методика поверки:	РТ-МП-7765-449-2020

Условия проведения поверки:

Температура окружающего воздуха, °С	
Жидкость для проведения поверки	авиационное топливо
Применяемые эталоны:	

Результаты поверки:

Внешний осмотр: Соответствует / Не соответствует

Опробование: Соответствует / Не соответствует

Таблица 1 – Идентификационные данные

Наименование	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	

Определение относительной погрешности измерений объема авиационного топлива

Значение объема, дм ³			Относительная погрешность, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %
Расход, м ³ /ч	система	эталон		
				±0,15

Номер свидетельства о поверке

Поверка действительна до

Заключение:

Поверитель:

/ _____ /

_____ (Подпись)

_____ (Ф.И.О.)