

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора по  
метрологии, руководитель службы по  
обеспечению единства измерений  
ФБУ «УРАЛТЕСТ»

Ю. М. Суханов

2018 г.



**МП-4301-001-2018**

**Автотопливозаправщики УСТ 5453**

**Методика поверки**

г. Екатеринбург  
2018 г.

Настоящая методика распространяется на автотопливозаправщики УСТ 5453, (согласно ТУ 4521-102-53838447-2014) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

Поверка автотопливозаправщиков УСТ 5453 (далее – АТЗ) состоит из поверки цистерн в соответствии с ГОСТ Р 8.600-2011 и поверки измерительного устройства топливораздачи (далее – ИУТ).

## 1 Операции поверки

1.1. При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	6.1	+	+
2	Проверка герметичности АТЗ и ИУТ	6.2	+	+
3	Определение вместимости АТЗ и относительной погрешности вместимости цистерны АТЗ	6.3	+	+
4	Определение относительной погрешности ИУТ	6.4	+	+
5	Проверка работоспособности воздухоотводящего устройства	6.5	+	+
6	Проверка полноты слива жидкости самотеком	6.6	+	+

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки АТЗ применяют следующие средства поверки:

- Комплекс градуировки резервуаров «МИГ»,  $\delta = 0,15\%$ ;
- Нивелир Н-3, СКП измерения превышений на 1 км двойного хода 3 мм;
- Термометр лабораторный электронный ЛТ-300,  $\Delta = \pm 0,05^\circ\text{C}$ , диапазон измерения от  $-50$  до  $+300^\circ\text{C}$ ;
- Секундомер механический СОПр-2а-3, класс точности 2;
- Цилиндр мерный пластиковый 1000 см<sup>3</sup>, маркировка В;
- Мерник образцовый 2-го разряда М2р-100 вместимостью 100 дм<sup>3</sup>,  $\delta = 0,1\%$ ;
- Термогигрометр CENTER-310, диапазон измерений температуры от  $-20$  до  $60^\circ\text{C}$ , диапазон измерений относительной влажности от 0 до 100 %;
- вспомогательная (промежуточная) тара вместимостью не менее 200 дм<sup>3</sup>;
- пеногасительная воронка;
- поверочная жидкость – вода по ГОСТ 2761, качественные показатели воды должны соответствовать требованию ГОСТ 2874.

2.2 Допускается в качестве поверочной жидкости использовать жидкость, состоящую из 80% топлива дизельного ГОСТ 305-82 и 20 % масла консервационного К-17 ГОСТ 10877-76.

2.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

### **3 Требования безопасности и квалификации поверителей**

3.1 Поверку должны производить лица, аттестованные в установленном порядке на право проведения поверки по требуемому виду измерений.

3.2 При проведении поверки необходимо соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на АТЗ и средства поверки.

### **4 Условия поверки**

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура поверочной жидкости и окружающей среды ( $20 \pm 10$ ) °С;
- относительная влажность воздуха до 98 %;
- изменение температуры жидкости за время поверки не более 2 °С.

### **5 Подготовка к поверке**

5.1 Перед проведением поверки АТЗ и ИУТ необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- заземлить АТЗ;
- цистерну наполнить жидкостью до указателя уровня налива;
- проверить герметичность трубопроводов сливных коммуникаций;
- измерить температуру жидкости в цистерне;
- смочить жидкостью мерник и промежуточную тару;
- наполнить жидкостью раздаточную систему и установить требуемый расход;
- установить раздаточный рукав в горловину промежуточной тары;
- закрыть сливной кран промежуточной тары.

### **6 Проведение поверки**

#### **6.1 Внешний осмотр**

Провести внешний осмотр АТЗ и ИУТ. При внешнем осмотре убедиться в том, что:

- маркировка и комплектность соответствует требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствуют механические повреждения, влияющие на работу ИУТ;
- установка счётчика жидкости соответствует направлению потока жидкости ИУТ;
- отсутствуют повреждения циферблата, стекла и лакокрасочного покрытия счётчика жидкости;
- исправны лестницы, подножки и площадки обслуживания.

#### **6.2 Проверка герметичности АТЗ и ИУТ**

6.2.1 Проверку герметичности АТЗ проводят следующим образом: АТЗ наполняют поверочной жидкостью до указателя налива и выдерживают в таком состоянии в течении 15 мин. Визуально осматривают места соединений, уплотнений и наружную поверхность цистерны АТЗ.

АТЗ считают герметичным, если при визуальном осмотре в местах соединений, уплотнений и на ее поверхности не выявлено наличие течи (каплепадений), влаги. Затем сливают поверочную жидкость (в том числе и из отстойника), после слива краны выдерживают открытыми в течении 1,5 минут на слив капель со стенок цистерны АТЗ.

6.2.2 Проверку герметичности ИУТ проводят под давлением, создаваемым насосом, давление должно соответствовать максимальному давлению, указанному в паспорте на счетчик жидкости. Для этого гидросистему при закрытом раздаточном кране и работающем

насосе выдерживают в течение 10 минут, после чего осматривают места соединений. Течи и каплепадения не допускаются.

### 6.3 Определение вместимости АТЗ и относительной погрешности вместимости цистерны АТЗ

6.3.1 Измерение вместимости АТЗ проводят объемным методом с применением счетчиков жидкости. Последовательность измерений указана в п. 8.3 ГОСТ Р 8.600-2011. Действительную вместимость АТЗ, установленную при поверке  $V_{Д2}$ ,  $\text{дм}^3$ , вычисляют по формуле

$$V_{Д2} = (q_K - q_H) \quad (1)$$

где  $q_K$  – первичное показание счетчика жидкости,

$q_H$  – вторичное показание счетчика жидкости.

Значение действительной вместимости АТЗ, вычисленное по формуле (1) должно находиться в пределах, указанных в п. 4.1.2. ГОСТ 8.600-2011 на АТЗ.

6.3.2 Относительную погрешность вместимости цистерны АТЗ  $\delta_3$ , %, вычисляют по формуле

$$\delta_3 = \frac{V_D - V_{Д2}}{V_{Д2}} \cdot 100\% \quad (2)$$

где  $V_D$  – действительная вместимость цистерны, указанная на маркировочной табличке АТЗ.

6.3.3 Если температура испытуемой жидкости в АТЗ отличается от температуры  $20^\circ\text{C}$ , то вместимость АТЗ приведенную к  $20^\circ\text{C}$ ,  $V_T$ ,  $\text{дм}^3$ , рассчитывают по формуле

$$V_T = N_T \cdot V_{Д2} \quad (3)$$

где  $N_T$  – коэффициент, предназначенный для приведения вместимости АТЗ к температуре  $20^\circ\text{C}$  (ГОСТ 8.600-2011. Приложение Г).

6.3.4 Относительную погрешность АТЗ, приведённую к  $20^\circ\text{C}$ , вычисляют по формуле

$$\delta_2 = \frac{V_D - V_T}{V_T} \cdot 100\% \quad (4)$$

6.3.5 Полученное значение относительной погрешности АТЗ должно быть не более  $\pm 0,4\%$

### 6.4 Определение относительной погрешности ИУТ

6.4.1 Определение погрешности ИУТ производят при выдаче дозы  $100 \text{ дм}^3$  на номинальном расходе в соответствии с паспортом счётчика жидкости.

6.4.2 В процессе поверки топливо из цистерны автотопливозаправщика пропускают через счётчик в промежуточную тару вместимостью не менее  $200 \text{ дм}^3$  под действием давления, создаваемого своим насосом. После чего топливо сливают в эталонный мерник, на его горловину предварительно надевают пеногасительную воронку.

При этом:

- расход топлива регулируют кранами (задвижками);
- подачу топлива прекращают после того, как большая стрелка счётчика жидкости достигнет отметки  $100 \text{ дм}^3$ ;
- перед снятием показаний эталонного мерника, необходимо убедиться, что пена осела и уровень жидкости окончательно установился.

6.4.3 Относительную погрешность ИУТ определяют по формуле:

$$\delta_{\text{ИУТ}} = 100 \cdot \left[ \frac{V_c - V_m}{V_m} + K(t_m - t_c) \right], \% \quad (5)$$

где  $K$  – коэффициент объёмного расширения поверочной жидкости,  $1/^\circ\text{C}$  (конкретные значения приведены в приложении А);

$t_c$  – температура жидкости перед счётчиком,  $^\circ\text{C}$ ;

$t_m$  – температура жидкости в мернике,  $^\circ\text{C}$ ;

$V_m$  – объём жидкости, поступивший в мерник,  $\text{дм}^3$ ;

$V_c$  – объём жидкости, прошедший через счётчик жидкости,  $\text{дм}^3$ .

6.4.4 Полученное значение относительной погрешности ИУТ не должно превышать  $\pm 0,5\%$ .

## 6.5 Проверка работоспособности воздухоотводящего устройства

6.5.1 Работоспособность воздухоотводящего устройства проверяют в соответствии с п. 8.7 ГОСТ Р 8.600-2011. Ненаполненный АТЗ устанавливают на площадке с углом наклона  $3^\circ$  и наполняют поверочной жидкостью до указателя уровня налива. Затем АТЗ устанавливают на горизонтальную площадку и выдерживают в течение 5 минут, после чего проверяют уровень поверочной жидкости в горловине АТЗ. Значение изменения уровня поверочной жидкости в горловине АТЗ  $\Delta h$ , мм, не должно превышать результата вычисления по формуле ( п. 8.7.3 ГОСТ Р 8.600-2011):

$$\Delta h_2 = 0,0262 \cdot l_r \quad (6)$$

где  $l_r$  - длина стороны прямоугольной горловины, направленной вдоль продольной оси транспортной меры, мм

6.5.2 После вышеперечисленных операций АТЗ совершает автопробег по дороге с грунтовым покрытием в течение 5 минут или проводят 3-4 резких торможения при скорости АТЗ (10 – 15) км/ч в течение 5 минут. Затем АТЗ устанавливают на горизонтальную плоскость с углом наклона не более  $1^\circ$ , выдерживают в течение 5 минут и проверяют уровень поверочной жидкости в горловине.

6.5.3 Объём поверочной жидкости, соответствующий снижению ее уровня относительно указателя уровня, должен быть не более 0,1 % номинальной вместимости АТЗ.

## 6.6 Проверка полноты слива жидкости самотеком

6.6.1 Полноту слива жидкости самотеком из АТЗ проверяют в последовательности, приведенной п. 8.8 ГОСТ Р 8.600-2011. Наполненный поверочной жидкостью до мерного угольника АТЗ устанавливают на горизонтальную площадку с углом наклона не более  $1^\circ$ . Открывают сливной кран и сливают поверочную жидкость из АТЗ, в том числе из ее отстойника. Закрывают краны. Затем АТЗ устанавливают на площадке с углом наклона  $3^\circ$  или на подъемных устройствах, обеспечивающих угол наклона  $3^\circ$ . Открывают краны и сливают остаток поверочной жидкости из АТЗ (в том числе из отстойника) затем измеряют объём этого остатка.

6.6.2 Значение объёма остатка поверочной жидкости, слитого из АТЗ  $\Delta V$ ,  $\text{дм}^3$ , не должно превышать результата вычисления по формуле (п. 8.8.4 ГОСТ Р 8.600-2011):

$$\Delta V = 1 \cdot 10^{-3} V_{\text{НОМ}}, \quad (7)$$

где  $V_{\text{НОМ}}$  – номинальная вместимость АТЗ,  $\text{дм}^3$ .

## **7 Оформление результатов поверки**

7.1 При положительных результатах поверки АТЗ и ИУТ, знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в местах, указанных в эксплуатационной документации. Результаты поверки заносят в «Свидетельство о поверке» АТЗ, в состав которого входит ИУТ, оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.600-2011.

7.2 В случае отрицательных результатов поверки АТЗ и ИУТ, оформляется извещение о непригодности в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

**Приложение А****Значения коэффициента объёмного расширения (К) поверочной жидкости**

<b>Вид поверочного топлива</b>	<b>Значение коэффициента (К), 1/°С</b>
Керосин	0,0009
Дизельное топливо	0,0008
Бензин	0,0012