

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

2017 г.



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**ИНСТРУКЦИЯ**

Установки автоматизированные  
налива нефтепродуктов в автоцистерны АСН-ВН

Методика поверки

МЦКЛ.0200.МП

Москва,  
2017 г.

Настоящая инструкция распространяется на установки автоматизированные налива нефтепродуктов в автоцистерны АСН-ВН (далее – ИУ), серийно изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «Торговый Дом «АЗС Оборудование» (ООО «ТД АЗС Оборудование», Россия, 620014, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Радищева, д. 33, офис 2, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Первичную и периодическую поверки осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Интервал между поверками – один год.

## 1 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	+	+
2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)	7.2	+	+
3 Опробование	7.3	+	+
4 Определение метрологических характеристик ИУ	7.4	+	+
5 Оформление результатов поверки	8	+	+

Примечание – Допускается проводить периодическую поверку ИУ на меньшем числе измеряемых величин на основании письменного заявления владельца СИ

## 2 Средства поверки

2.1 Перечень средств измерений (СИ) и вспомогательного оборудования, применяемых при проведении поверки:

- рабочий эталон единицы массы (объема) жидкости 1 разряда по ГОСТ 8.373-2012, установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ (исполнение УПМ 2000), регистрационный номер 45711-16, с пределами допускаемой относительной погрешности измерений массы (объема) не более  $\pm 0,04\%$  ( $\pm 0,05\%$ );

- плотномер ПЛОТ (модификации ПЛОТ-ЗБ-1П, исполнение А), регистрационный номер 20270-10, с диапазоном измерений плотности от 690 до 1010 кг/м<sup>3</sup> и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности  $\pm 0,3$  кг/м<sup>3</sup>, с диапазоном измерений температуры от минус 40 до плюс 60 °С и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры  $\pm 0,2$  °С;

- термометр электронный «ЕхТ-01» (модификация «ЕхТ-01/1»), регистрационный номер 45711-16, диапазон измерений от минус 40 до плюс 130 °С с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности  $\pm 0,1$  °С и пределами допускаемой дополнительной погрешности не более половины предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды;

- секундомер механический СОСпр-26-2-000 (регистрационный номер 11519-11);

- барометр-анероид метеорологический БАММ-1, регистрационный номер 5738-76, с диапазоном измерений давлений от 80 до 106 кПа (от 600 до 800 мм рт. ст.), пределы

допускаемой основной погрешности  $\pm 2$  кПа ( $\pm 1,5$  мм рт.ст.), цена деления шкалы 0,1 кПа (1,0 мм рт. ст.);

- прибор комбинированный Testo (модель 608-N1), регистрационный номер 53505-13 с диапазоном измерений температуры от 0 до 50 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры  $\pm 0,5$  °С; диапазон измерений относительной влажности от 15 до 85 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности  $\pm 3$  %.

2.2 Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования с метрологическими характеристиками не хуже приведенных в п. 2.1.

2.3 Все средства измерений (рабочие эталоны) должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма.

### **3 Требования к квалификации поверителей**

3.1 К выполнению поверки допускают лиц, достигших 18 лет, прошедших обучение и проверку знаний требований охраны труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90, годных по состоянию здоровья, аттестованные в установленном порядке в качестве поверителей по данному виду измерений, изучивших настоящую инструкцию, эксплуатационную документацию на: ИУ, средства поверки и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

### **4 Требования безопасности**

4.1 При подготовке и проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в нормативно-методической документации на применяемые средства измерений и поверочное оборудование, а также в соответствии с:

- правилами безопасности труда, действующими в том месте, где проводят поверку ИУ;
- правилами безопасности, изложенными в эксплуатационной документации на ИУ, а также в документах на методики поверки СИ, входящих в состав ИУ;
- «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (ПБ 08-624-03);
- «Правилами промышленной безопасности нефтебаз и складов нефтепродуктов» (ПБ 09-560-03);
- «Общими правилами взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (ПБ 09-540-03);
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок»;
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;
- другими нормативными документами, действующими в сфере безопасности.

### **5 Условия поверки**

5.1 Поверку ИУ проводят в рабочих условиях эксплуатации, с соблюдением требований, установленным в эксплуатационной документации на ИУ и компонентов, входящих в ее состав.

5.2 Значение массового (объемного) расхода жидкости выбирается таким образом, чтобы время налива в мерник было не менее 30 с.

### **6 Подготовка к поверке**

6.1 Проверить соответствие условий проведения поверки в соответствии с разделом 5.

6.2 Проверить наличие действующих свидетельств о поверке и поверочное оборудование.

6.3 Проверить работоспособность средств поверки.

6.4 Средства измерений и вспомогательное оборудование готовится к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

6.5 Технологическая обвязка и запорная арматура должны быть технически исправны, протечки жидкости не допускаются.

6.6 Все средства измерений и оборудование, входящие в состав ИУ, должны быть исправны, ИУ на месте эксплуатации должна быть смонтирована (установлена) в соответствии с установленными требованиями эксплуатационной документации.

6.7 При использовании в процессе поверки нефтепродуктов их физико-химические показатели должны соответствовать государственным стандартам и техническим условиям на нефтепродукты.

6.8 Мерник должен быть предварительно смочен наливаемой жидкостью.

6.9 В соответствии с порядком, указанным в эксплуатационных документах на ИУ производят монтаж датчика термометра, указанного в п. 2.1, в мерник УПМ 2000.

## 7 Проведение поверки и обработка результатов измерений

### 7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие ИУ, маркировки и пломбировки составных частей ИУ требованиям эксплуатационной документации;

- отсутствие подтеков жидкости на сварных швах, фланцевых соединений трубопроводов и запорной арматуры;

- отсутствие механических и других повреждений и дефектов, препятствующих проведению поверки.

### 7.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)

7.2.1 Проверку идентификационных данных ПО производить путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в таблице 2 с идентификационными данными ПО, отображаемых на показывающем устройстве ИУ (устройство отсчетное Топаз 106К1Е-12301/00002). Отображение идентификационных данных ПО происходит на индикаторе в течении 3 секунд после подачи питания на отсчетное устройство Топаз 106К1Е-12301/00002.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Топаз
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 501
Цифровой идентификатор ПО	-*

\* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования

7.2.2 Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные ПО, отображаемые на показывающих устройствах ИУ соответствуют идентификационным данным ПО, указанным в таблице 2.

### 7.3 Опробование

7.3.1 Опробование проводят путем проверки функционирования ИУ в соответствии с порядком, изложенным в эксплуатационной документации на ИУ.

7.3.2 Результаты опробования считают положительными, если работа ИУ и ее составных частей проходит в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

### 7.4 Определение метрологических характеристик ИУ

#### 7.4.1 Определение относительной погрешности измерений массы жидкости

7.4.1.1 Определение относительной погрешности измерений массы жидкости производят путем сравнения результата измерений массы жидкости при наливе в мерник с помощью ИУ с результатом измерений массы жидкости в мернике с помощью весов.

Выполняют необходимые операции для заполнения мерника жидкостью объемом 2000 дм<sup>3</sup> (л).

7.4.1.2 Относительную погрешность измерений массы жидкости, %, определяют по формуле

$$\delta M = \frac{(M_{\text{изм}} - M_{\text{м}})}{M_{\text{м}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $M_{\text{изм}}$  – масса жидкости по показаниям ИУ, кг;

$M_{\text{м}}$  – масса жидкости в мернике, кг.

Массу жидкости в мернике вычисляют по формуле

$$M_{\text{м}} = \frac{(\rho_{\text{гири}} - \rho_{\text{возд}}) \cdot \rho_{\text{ж}}}{\rho_{\text{гири}} \cdot (\rho_{\text{ж}} - \rho_{\text{возд}})} \cdot M_{\text{мн}} - M_{\text{мп}}, \quad (2)$$

где  $M_{\text{мп}}$  – масса мерника, пустого, кг;

$M_{\text{мн}}$  – масса мерника, наполненного жидкостью, кг;

$\rho_{\text{гири}}$  – плотность материала гири при поверке весов, принимают  $\rho_{\text{гири}} = 8000 \text{ кг/м}^3$ ;

$\rho_{\text{ж}}$  – плотность жидкости при температуре налива, кг/м<sup>3</sup> (определяется с помощью плотномера, при необходимости по Р 50.2.076-2010);

$\rho_{\text{возд}}$  – плотность воздуха, кг/м<sup>3</sup>, определяется по ГОСТ OIML R 111-1-2009 формула (Е.3-1)

$$\rho_{\text{возд}} = \frac{0,34848 \cdot P - 0,009027 \cdot (\text{hr}) \cdot e^{0,0612 \cdot t}}{273,15 + t} \quad (3)$$

где  $P$  – атмосферное давление, мбар или гПа;

$t$  – температура окружающего воздуха, °С;

$\text{hr}$  – относительная влажность, %.

7.4.1.3 Результаты определения относительной погрешности измерений массы жидкости считаются положительными, если полученные значения не превышают  $\pm 0,25 \%$ .

7.4.2 Определение относительной погрешности измерений объема жидкости

7.4.2.1 Определение относительной погрешности измерений объема жидкости производят путем сравнения результата измерений объема жидкости при наливе в мерник с помощью ИУ с результатом измерений объема жидкости в мернике.

Относительную погрешность измерений объема жидкости, %, определяют по формуле

$$\delta V = \frac{(V_{\text{изм}} - V_{\text{м}})}{V_{\text{м}}} \cdot 100 \quad (4)$$

где  $V_{\text{изм}}$  – объем жидкости по показаниям ИУ, дм<sup>3</sup> (л);

$V_{\text{м}}$  – объем жидкости в мернике, измеренный с помощью мерника и приведенный к температуре измеряемой среды, дм<sup>3</sup> (л) и рассчитанный в соответствии с формулой

$$V_{\text{м}} = V_{\text{м изм}} + V_{20} \cdot 2 \cdot \alpha \cdot (t_{\text{м}} - 20) \quad (5)$$

где  $V_{\text{м изм}}$  – объем выданной дозы измеренный с помощью мерника, дм<sup>3</sup> (л);

$V_{20}$  – номинальная вместимость мерника при 20 °С, дм<sup>3</sup> (л);

$\alpha$  – коэффициент объемного расширения материала стенок мерника, °С<sup>-1</sup>, указанный в эксплуатационных документах на мерник;

$t_{\text{м}}$  – температура измеряемой среды в мернике, °С, вычислять по формуле

$$t_{\text{м}} = \frac{(t_{\text{н}} + t_{\text{в}})}{2} \quad (6)$$

где  $t_{\text{н}}$  – температура жидкости в нижней точке мерника, °С;

$t_{\text{в}}$  – температура жидкости в верхней точке мерника, °С.

Результаты определения относительной погрешности измерений объема жидкости

считаются положительными, если полученные значения не превышают  $\pm 0,35\%$ .

7.4.3 Операции определения метрологических характеристик ИУ при измерении массы и объема жидкости производят не менее трех раз.

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют протоколами произвольной формы.

8.2 При положительных результатах поверки:

- в установленном порядке оформляют свидетельство о поверке;
- на обратной стороне свидетельства о поверке указывают метрологические характеристики ИУ;

- делают отметку в соответствующем разделах эксплуатационных документов на ИУ; знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИУ, на пломбы счетчиков-расходомеров массовых «ЭМИС-МАСС 260», входящих в состав ИУ, в соответствии с их эксплуатационной документацией или как для аналогичных СИ в соответствии с МИ 3002-2006, и пломбу устройств отсчетных Топаз 106К1Е-12301/00002, как показано на рисунке 1.

Пломба для нанесения  
знака поверки

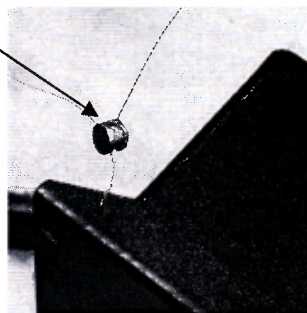


Рисунок 1 – Схема пломбировки устройства отчетного Топаз 106К1Е-12301/00002

8.3 При отрицательных результатах поверки в установленном порядке оформляют извещение о непригодности.

Начальник управления метрологии  
ЗАО КИП «МЦЭ»

В.С. Марков