



## Содержание

1	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	3
2	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	4
3	УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	4
4	МЕТОДЫ ПОВЕРКИ.....	5
4.1	Проверка соответствия системы эксплуатационной документации.....	5
4.2	Опробование.....	6
4.3	Идентификация программного обеспечения (ПО).....	6
4.4	Определение МХ системы при измерении массы, объема, плотности и температуры нефтепродукта.....	6
5	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	8
6	ПЛОМБИРОВКА.....	8

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки системы автоматизированной налива нефтепродуктов АСН-НХА, заводской № 72127746-2016-01 (далее – система). Система включает в свой состав два поста верхнего налива нефтепродуктов и подсистему управления.

Первичная и периодическая поверка системы проводится на месте эксплуатации. Ответственность за организацию и своевременность проведения первичной и периодической поверки системы несет ее владелец.

Первичную поверку проводят после ввода системы в эксплуатацию и после ремонта, а также после замены средств измерений утвержденного типа входящих в состав системы, периодическую по истечении срока интервала между поверками.

Первичную и периодическую поверку осуществляют аккредитованные в установленном порядке юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Интервал между поверками – один год.

Допускается проведение поверки системы не в полном объеме в соответствии с заявлением владельца, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке и протоколе поверки системы информации об объеме проведенной поверки.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Проверка соответствия системы требованиям эксплуатационной документации	4.1	+	+
Опробование	4.2	+	+
Идентификация программного обеспечения (ПО)	4.3	+	+
Определение метрологических характеристик (МХ) системы при измерении массы, объема, плотности и температуры	4.4	+	+
Определение МХ системы при измерении массы нефтепродукта	4.4.1	+	+
Определение МХ системы при измерении объема нефтепродукта	4.4.2	+	+
Определение МХ системы при измерении плотности нефтепродукта	4.4.3	+	+
Определение МХ системы при измерении температуры нефтепродукта	4.4.4	+	+
Оформление результатов поверки	5	+	+
Пломбировка	6	+	+

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки, указанные в таблице 2.

2.2 Средства поверки должны быть исправны, иметь техническую документацию и действующие свидетельства о поверке.

Таблица 2

Наименование и тип основных и вспомогательных средств поверки. Метрологические и основные технические характеристики
Установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ с номинальной вместимостью мерника 2000 дм <sup>3</sup> при 20 °С и относительными погрешностями при измерениях объема ±0,05 % и массы ±0,04 % (далее – УПМ-2000).
Плотномер типа ПЛОТ-3, модификации ПЛОТ-3Б, исполнения А, с диапазоном измерений плотности жидкости от 680 до 1010 кг/м <sup>3</sup> и пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерениях плотности ±0,3 кг/м <sup>3</sup> , с диапазоном измерения температуры от минус 40 до плюс 85 °С и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры ±0,3 °С (далее – ПЛОТ-3Б).

2.3 Допускается применение других средства поверки, не указанных в таблице 2, обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик системы с требуемой точностью (отношение метрологической характеристики, обеспечиваемой средствами поверки к поверяемой метрологической характеристике, не менее 1 к 3).

## 3 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверка по всем пунктам, проводятся при любом из сочетаний значений влияющих факторов, соответствующих условиям:

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| - температура измеряемой среды, °С        | от -30 <sup>1</sup> до +40 |
| - температура окружающей среды, °С        | от -30 <sup>1</sup> до +40 |
| - влажность окружающей среды, %, не более | 95                         |
| - атмосферное давление, кПа               | от 84 до 106,7             |

3.1.1 Параметры электропитания от сети переменного тока:

- |                 |   |
|-----------------|---|
| - напряжение, В | 220 <sup>+10 %</sup> <sub>-15 %</sub> , 380 <sup>+10 %</sup> <sub>-15 %</sub> |
| - частота, Гц   | 50 ± 1.   |

3.1.2 Отсутствие внешних электрических и магнитных полей, кроме геомагнитного поля.

3.1.3 Отсутствие механической вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу системы.

3.1.4 Средства измерений, входящие в состав системы, должны быть исправны и поверены.

3.1.5 Давление в трубопроводах при наливе продуктов, не более, МПа 1,6.

<sup>1</sup> – при определении МХ системы при измерении плотности нефтепродукта диапазоны температур измеряемой и окружающей среды: от минус 10 до плюс 50 °С.

### 3.2 Требования безопасности при проведении поверки

3.2.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с:

- правилами безопасности труда, действующими в том месте, где проводят поверку системы;
- правилами безопасности, изложенными в эксплуатационной документации на систему, а также в документах на методики поверки СИ, входящих в состав системы;
- «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.

### 3.3 Требования к персоналу, проводящему поверку

3.3.1 К выполнению операций поверки допускают лиц, достигших 18 лет, годных по состоянию здоровья, прошедших обучение и проверку знаний, требований охраны труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения», прошедших обучение, проверку знаний и допущенных к обслуживанию испытательного оборудования, изучивших настоящую ПИ, эксплуатационную документацию на систему, испытательное оборудование и эталонные средства измерений.

3.3.2 К обработке результатов измерений допускают лиц изучивших настоящую методику.

3.3.3 К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в качестве поверителя, знающих требования эксплуатационной документации на систему, средства измерений и оборудование, входящее в ее состав.

3.3.4 При поверке управление системой должны осуществлять лица, прошедшие обучение и проверку знаний и допущенные к их обслуживанию.

3.3.5 При появлении течи продукта, загазованности и других ситуациях, нарушающих нормальный ход поверочных работ, поверку прекращают. В дальнейшем обслуживающий персонал системы руководствуется эксплуатационными документами на систему и оборудование, входящее в ее состав.

## 4 МЕТОДЫ ПОВЕРКИ

### 4.1 Проверка соответствия системы эксплуатационной документации

4.1.1 Проводят внешним осмотром, при этом устанавливают:

- соответствие комплектности, маркировки, монтажа и пломбировки составных частей системы требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие повреждений и дефектов, препятствующих проведению поверки.

4.1.2 Результаты считают положительными, если установлено полное соответствие комплектности, маркировки, монтажа и пломбировки составных частей системы требованиям эксплуатационной документации, а также отсутствие повреждений и дефектов, препятствующих проведению поверки.

4.1.3 При выявлении несоответствий, такие несоответствия устраняют.

## 4.2 Опробование

4.2.1 Подготовить систему к работе в соответствии с указаниями РЭ, задать дозу выдачи нефтепродукта 2000 л и налить в мерник УПМ-2000 для смачивания.

4.2.2 Результаты опробования считают положительными, если работа системы проходит в соответствии с эксплуатационной документацией и система не выдает никаких сообщений об ошибке.

## 4.3 Идентификация программного обеспечения (ПО)

4.3.1 Система имеет резидентное программное обеспечение (РПО) «Tver\_PLC» (устанавливается в контроллер, идентификационные данные приведены в таблице 3) и внешнее программное обеспечение (ВПО) «Tver\_HMI» (устанавливается на АРМ, данное ПО защищено с помощью авторизации пользователя, паролей и ведения журнала событий, идентификационные данные приведены в таблице 4)

4.3.2 Проверку соответствия РПО и ВПО производят путем сравнения идентификационных данных, указанных в приложении к свидетельству об утверждении типа на систему и в таблицах 3 и 4 настоящего документа, с данными, отображаемыми на дисплее АРМ оператора при запуске системы.

Таблица 3 – Идентификационные данные РПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РПО «Tver_PLC»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО	FE2FBF710DFC03F433AF6EE21BE1B88BD3DC BC
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC-H

Таблица 4 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО «Tver_HMI»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО	d5f0b1f2ea77136eb1a43afcc4984343db71e21b
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC-H

4.3.3 Результаты проверки считаются положительными, если установлено полное соответствие идентификационных данных ПО.

4.3.4 Результаты поверки заносят в протокол поверки.

## 4.4 Определение МХ системы при измерении массы, объема, плотности и температуры нефтепродукта

Через АРМ оператора задают дозу выдачи 2000 л и наливают ее в мерник УПМ-2000. После завершения налива фиксируют в протоколе поверки следующие параметры:

- по показаниям системы:
  - объем нефтепродукта, м<sup>3</sup>;
  - массу нефтепродукта, кг;
  - плотность нефтепродукта, кг/м<sup>3</sup>.
- по показаниям поверочного оборудования:
  - объем нефтепродукта, м<sup>3</sup>;
  - массу нефтепродукта, кг;
  - плотность нефтепродукта, кг/м<sup>3</sup>;
  - температура нефтепродукта, °С.

При поверке системы производят не менее трех наливов для каждого поста налива.

4.4.1 Определение МХ системы при измерении массы нефтепродукта определяют путем сравнения результата измерений массы нефтепродукта при наливе с помощью системы с результатом измерений массы нефтепродукта с помощью УПМ-2000.

Массу нефтепродукта в мернике УПМ-2000 с учетом поправки ( $m_{УПМ(i)}$ ) для каждого налива ( $i$ ) вычисляют по формуле 1 (в случае применения другого поверочного оборудования в эксплуатационной документации на которое указан иной способ вычисления действительного значения массы, пользуются им)

$$m_{УПМ(i)} = 1,001 \cdot m_{УПМ(i)}, \quad (1)$$

где  $m_{УПМ(i)}$  – измеренное значение массы нефтепродукта по цифровому табло весового терминала УПМ-2000;

Значение относительной погрешности измерения массы нефтепродукта для каждого налива вычисляют по формуле 2

$$\delta m_{(i)} = \frac{m_{АСН(i)} - m_{УПМ(i)}}{m_{УПМ(i)}} \cdot 100 \% , \quad (2)$$

где  $m_{АСН(i)}$  – масса нефтепродукта по показаниям системы, кг.

4.4.2 Определение МХ системы при измерении объема нефтепродукта определяют путем сравнения результата измерений объема нефтепродукта при наливе с помощью системы с результатом измерений объема нефтепродукта с помощью УПМ-2000.

Объем нефтепродукта в мернике УПМ-2000 с учетом поправки ( $V_{УПМ(i)}$ ) для каждого налива ( $i$ ) вычисляют по формуле 3 (в случае применения другого поверочного оборудования в эксплуатационной документации на которое указан иной способ вычисления действительного значения объема, пользуются им)

$$V_{УПМ(i)} = V_{УПМ(i)} + V_{УПМ(i)} \cdot 3L \cdot (t_i - 20) , \quad (3)$$

где  $V_{УПМ(i)}$  – объем нефтепродукта в мернике УПМ-2000 по показаниям шкалы установленной на горловине мерника,  $dm^3(l)$ ;

$L$  -  $0,000012 \text{ } ^\circ C^{-1}$ ;

$t_i$  – температура нефтепродукта в мернике УПМ-2000 измеренная ПЛОТ-ЗБ,  $^\circ C$ .

Значение относительной погрешности измерения объема нефтепродукта для каждого налива вычисляют по формуле 4

$$\delta V_{(i)} = \frac{V_{АСН(i)} - V_{УПМ(i)}}{V_{УПМ(i)}} \cdot 100 \% , \quad (4)$$

где  $V_{АСН(i)}$  – объем нефтепродукта по показаниям системы,  $dm^3(l)$ .

4.4.3 Определение МХ системы при измерении плотности нефтепродукта определяют путем сравнения результата измерений плотности нефтепродукта при наливе с помощью системы с результатом измерения плотности нефтепродукта в мернике УПМ-2000 плотномером ПЛОТ-ЗБ ( $\rho_{(i)}$ )<sup>2</sup>.

Значение абсолютной погрешности измерения объема нефтепродукта для каждого налива вычисляют по формуле 5

$$\Delta \rho_{(i)} = \rho_{АСН(i)} - \rho_{(i)} , \quad (5)$$

где  $\rho_{АСН(i)}$  – плотность нефтепродукта по показаниям системы,  $kg/m^3$ ;

<sup>2</sup> – допускается в качестве ( $\rho_{(i)}$ ) использовать значение плотности объединенной точечной пробы (полученной смешением точечных проб, взятых по ГОСТ 2517-2012 из мерника УПМ-2000), определенное лабораторией с приведением к температуре нефтепродукта в мернике УПМ-2000 при отборе точечных проб. Пределы абсолютной погрешности определения плотности, не более  $\pm 0,3 \text{ } kg/m^3$ .

4.4.4 Результаты поверки по п. 4.4.1–4.4.3 считают положительными, если погрешности измерений массы, объема и плотности нефтепродукта для каждого рассчитанного значения, не более:

- массы нефтепродукта ( $\delta m_{(i)}$ )  $\pm 0,25 \%$ ;
- объема нефтепродукта при отпуске ( $\delta V_{(i)}$ )  $\pm 0,25 \%$ ;
- плотности нефтепродукта при отпуске ( $\Delta \rho_{(i)}$ )  $\pm 1 \text{ кг/м}^3$ ;

#### 4.4.5 Определение МХ системы при измерении температуры нефтепродукта

При поверке системы проверяется наличие действующего свидетельства о поверке на систему измерительную «СЕНС», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39007-14, входящую в состав системы. При отсутствии действующего свидетельства о поверке или при условии, что срок действия поверки не распространяется на весь интервал между поверками системы, производят поверку измерительной системы «СЕНС» по документу СЕНС.424411.001 МП1 «Система измерительная «СЕНС». Методика поверки».

4.4.6 Результаты поверки заносят в протокол поверки.

## 5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

5.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в установленном порядке, знак поверки наносится на бланк свидетельства о поверке.

5.3 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности к применению.

## 6 ПЛОМБИРОВКА

6.1 Пломбировка средств измерений из состава системы производится в соответствии с их эксплуатационной документацией и в соответствии с МИ 3002-2006.