

**СОГЛАСОВАНО**

**Директор ОП ГНМЦ  
АО «Нефтеавтоматика»**

**М.В. Крайнов**

**«25» ноября 2021 г.**



## **ИНСТРУКЦИЯ**

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система автоматизированного налива НП «Брянск»**

**Методика поверки**

**НА.ГНМЦ.0638-21 МП**

**РАЗРАБОТАНА**

Обособленным подразделением Головной научный  
метрологический центр АО «Нефтеавтоматика» в  
г. Казань  
(ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика»)

**ИСПОЛНИТЕЛИ:**

Ильясов И.Ф.

## 1 Общие положения

Настоящая инструкция распространяется на систему автоматизированного налива НП «Брянск» (далее – АСН НП «Брянск») и устанавливает методику первичной поверки при вводе в эксплуатацию, а также после ремонта и периодической поверки при эксплуатации.

В соответствии с заявлением владельца АСН НП «Брянск» или другого лица, представившего АСН НП «Брянск» на поверку, допускается проведение поверки отдельных постов налива из состава АСН НП «Брянск» с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Интервал между поверками АСН НП «Брянск»: один год.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы массы жидкости, в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, подтверждающая прослеживаемость к Государственному первичному специальному эталону ГЭТ 63-2019.

Реализован метод непосредственного сравнения результата измерения поверяемого средства измерений со значением, определенного эталоном.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Т а б л и ц а 1

Наименование операции	Номер раздела документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	6	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	8	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	9	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	Да

2.2 Поверку АСН НП «Брянск» прекращают при получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции.

## 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают условия в соответствии с требованиями нормативных документов (НД) на поверку средств измерений (СИ), входящих в состав АСН НП «Брянск».

3.2 При проведении поверки в условиях эксплуатации АСН НП «Брянск», характеристики измеряемой среды автомобильные бензины по ГОСТ 32513-2013,

дизельное топливо по ГОСТ 32511-2013 и АСН НП «Брянск» должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование характеристики	Значение
Характеристики измеряемой среды: - диапазон плотности, кг/м <sup>3</sup> - максимальное давление, МПа - диапазон вязкости, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 600 до 870 1,6 от 0,24 до 60,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, - атмосферное давление, кПа	от - 45 до + 40 от 30 до 80 от 84 до 106

#### 4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 Основное средство поверки приведено в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование пункта на методику поверки	Наименование и тип основного средства поверки; обозначение нормативного документа и МХ средства поверки	Пример возможного средства поверки
9.2 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов	Рабочий эталон 1-го или 2-го разряда (установки поверочные с весовым устройством) в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта № 256 от 07.02.2018 г., с пределами допускаемой относительной погрешности не более ±0,05 %	Установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ, мод. УПМ 2000, (регистрационный № 45711-16), заводской № 163

4.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого АСН НП «Брянск» с требуемой точностью.

#### 5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые: в области охраны труда и промышленной безопасности:  
– «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020г. № 534;  
– Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ; в области пожарной безопасности:  
– СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;  
– «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утверждены постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 г. № 1479;  
– Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 533;

в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок:

– «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020г. № 903н;

– ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;

в области охраны окружающей среды:

– Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и других законодательных актов по охране окружающей среды, действующих на территории РФ.

5.2 При появлении течи рабочей жидкости, загазованности и других ситуаций, нарушающих процесс поверки, поверка должна быть прекращена.

## **6 Внешний осмотр**

6.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие АСН НП «Брянск» следующим требованиям:

- комплектность АСН НП «Брянск» должна соответствовать руководству по эксплуатации;

- на компонентах АСН НП «Брянск» не должно быть механических повреждений, коррозий, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, препятствующих применению отдельных СИ, входящих в состав АСН НП «Брянск», и АСН НП «Брянск» в целом.

6.2 Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав АСН НП «Брянск», должна быть обеспечена возможность пломбирования в соответствии с их методиками поверки.

## **7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

7.1 Подготовка к поверке проводят в соответствии с инструкцией по эксплуатации АСН НП «Брянск» и НД на поверку СИ, входящих в состав АСН НП «Брянск».

7.2 При опробовании проверяют работоспособность СИ, входящих в состав АСН НП «Брянск», и АСН НП «Брянск» в целом в соответствии с руководством по эксплуатации путем просмотра отображения значений параметров нефтепродуктов на экране рабочей станции оператора.

7.3 Результаты опробования считают положительными, если на экране АРМ оператора при наливке нефтепродуктов отображаются изменяющиеся во времени значения параметров нефтепродуктов.

## **8 Проверка программного обеспечения средства измерений**

8.1 Проверка идентификационных данных ПО комплекса измерительно-вычислительного ТН-01 (далее по тексту - ИВК).

Чтобы определить идентификационные данные необходимо вызвать экранную форму «Сведения о ПО». Экранная форма вызывается с помощью одноименной кнопки, расположенной на экранной форме «Основное окно».

В открывшемся окне считать идентификационное наименование ПО и номер версии ПО.

8.1 Если идентификационные данные, указанные в описании типа АСН НП «Брянск» и полученные в ходе выполнения п. 8.1 идентичны, то делают вывод о подтверждении соответствия ПО АСН НП «Брянск» программному обеспечению,

зафиксированному во время проведения испытаний в целях утверждения типа, в противном случае результаты поверки признают отрицательными. Сведения о подтверждении соответствия/не соответствия ПО СИКН приводятся в протоколе поверки (Приложение А).

## 9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Проверяют соответствие фактически установленных средств измерений, СИ указанным в описании типа АСН НП «Брянск», наличие у проверяемых СИ действующих сведений о поверке (с положительным результатом) в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ ОЕИ).

Сведения результатов проверки указанных СИ заносят в таблицу А.1 протокола поверки (Приложение А).

Если очередной срок поверки СИ из состава АСН НП «Брянск» наступает до очередного срока поверки АСН, поверяется только это СИ, при этом поверку АСН НП «Брянск» не проводят.

9.2 При проведении поверки с использованием средства измерений плотности жидкости (далее по тексту - плотномер) с диапазоном абсолютной погрешности измерений не более  $\pm 0,5 \text{ кг/м}^3$ , допускается расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS 6400 (далее по тексту – расходомеры) по каналу измерений плотности не поверять.

9.3 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов.

Для каждого измерения на каждом посту налива, в соответствии с заявлением владельца АСН НП «Брянск» или другого лица, представившего АСН НП «Брянск» на поверку, выполняются следующие операции.

Проводят измерение массы вспомогательной емкости (без нефтепродукта),  $M_{ij}^0$ , кг, эталоном.

С рабочей станции оператора задается количество отпускаемого нефтепродукта не менее 2000 л.

Производится налив во вспомогательную ёмкость, установленную на весы. По окончании налива проводят измерение массы отпущенного нефтепродукта.

Массу нефтепродукта, измеренную эталоном для  $i$ -го поста налива,  $M_{ij}^3$ , кг, вычисляют по формуле

$$M_{ij}^3 = (M_{ij}^{\text{НП}} - M_{ij}^0) \cdot \Pi, \quad (1)$$

где  $M_{ij}^{\text{НП}}$  - значение общей массы нефтепродукта и вспомогательной емкости, измеренное эталоном, кг;  
 $M_{ij}^0$  - значение массы вспомогательной емкости (без нефтепродукта), измеренное эталоном, кг;  
 $\Pi$  - Коэффициент, учитывающий необходимую поправку при взвешивании воздуха, вычисляемый по формуле

$$\Pi = \frac{\rho_{\text{дн}}}{\rho_{\text{м}}} \cdot \left( \frac{\rho_{\text{м}} - \rho_{\text{в}}}{\rho_{\text{дн}} - \rho_{\text{в}}} \right), \quad (2)$$

где  $\rho_{\text{дн}}$  - плотность жидкости по показаниям расходомера или замеренная плотномером,  $\text{кг/м}^3$ ;

- $\rho_m$  - Плотность материала гирь для поверки весов, кг/м<sup>3</sup> (берут из свидетельства о поверке используемых гирь, при отсутствии информации принимается равным 8000 кг/м<sup>3</sup>);
- $\rho_B$  - плотность окружающего воздуха, кг/м<sup>3</sup> (из таблицы В.1 Приложения В, ГОСТ 8.400-2013 или вычисляют по формуле)

$$\rho_B = \frac{0,34848 \cdot P_B - 0,009024 \cdot \varphi_B \cdot e^{0,0612 \cdot T_B}}{273,15 + T_B}, \quad (3)$$

- где  $P_B$  - атмосферное давление во время проведения поверки, гПа;  
 $\varphi_B$  - относительная влажность окружающего воздуха во время проведения поверки, %;  
 $T_B$  - температура окружающего воздуха во время проведения поверки, °С.

Определяют относительную погрешность измерений массы нефтепродукта АСН для каждого  $i$ -го поста налива,  $\delta m_{ij}$ , %, по формуле

$$\delta m_{ij} = \frac{M_{ij}^{АСН} - M_{ij}^{\text{э}}}{M_{ij}^{\text{э}}} \cdot 100, \quad (4)$$

- где  $M_{ij}^{АСН}$  - значение массы нефтепродукта, измеренное АСН НП «Брянск», кг;  
 $M_{ij}^{\text{э}}$  - значение массы нефтепродукта, вычисленное по формуле (1), кг;  
 $j$  - номер измерения на  $i$ -м посту налива.

Измерения проводят на каждом посту налива не менее 3 раз.

Значения относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов АСН НП «Брянск» для каждого поста налива в соответствии с заявлением владельца АСН НП «Брянск» или другого лица, представившего АСН НП «Брянск» на поверку, не должны превышать  $\pm 0,25\%$ .

## 10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Значения относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов АСН НП «Брянск» для каждого поста налива не должны превышать  $\pm 0,25\%$ .

## 11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, приведенной в приложении А.

11.2 Сведения о результатах поверки АСН НП «Брянск» направляют в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с документом «Порядок проведения поверки средств измерений», утвержденным приказом Минпромторга России № 2510 от 31.07.2020 г.

11.3 При положительных результатах поверки по заявлению владельца АСН НП «Брянск» оформляется свидетельство о поверке.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АСН НП «Брянск».

11.4 Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав АСН НП «Брянск», обеспечена возможность пломбирования в соответствии с описанием типа данных СИ.

11.5 При отрицательных результатах поверки АСН НП «Брянск» к эксплуатации не допускают и выписывают извещение о непригодности к применению.



Приложение А  
(рекомендуемое)  
Форма протокола поверки АСН НП «Брянск»

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Наименование средства измерений** \_\_\_\_\_

Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений \_\_\_\_\_

Заводской номер \_\_\_\_\_

Поверка выполнена с применением эталонов:

Методика поверки \_\_\_\_\_

**Условия проведения поверки:**

Температура окружающей среды, °С	
Относительная влажность окружающей среды, %	
Атмосферное давление, гПа	

**Применяемые эталоны:** \_\_\_\_\_

**Результаты поверки:**

1. Внешний осмотр СИ (п.п. 6.1 МП) \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует)
2. Проверка ПО СИ (п.п. 6.2 МП) \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует)
2. Опробование СИ (п.п. 6.3 МП) \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует)
3. Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав АСН НП «Брянск» (п.п. 6.4 МП)

Таблица А.1 - Сведения о поверке СИ, входящих в состав АСН НП «Брянск»

Средство измерения	Регистрационный №	Заводской №	Номер записи в ФИФОЕИ

4. Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов (п.п. 6.5 МП)

Пост налива № \_\_\_\_\_

Плотность окружающего воздуха,  $\rho_{\text{в}}$ , кг/м<sup>3</sup> \_\_\_\_\_.

№ измерения	$M^{\text{АСН}}$ , кг	$M^{\text{НП}}$ , кг	$M^{\text{Э}}$ , кг	$\rho^{\text{НП}}$ , кг/м <sup>3</sup>	$\delta m$ , %	П
1						
2						
3						

Пост налива № \_\_\_\_\_

Плотность окружающего воздуха,  $\rho_{\text{в}}$ , кг/м<sup>3</sup> \_\_\_\_\_.

№ измерения	$M^{\text{АСН}}$ , кг	$M^{\text{НП}}$ , кг	$M^{\text{Э}}$ , кг	$\rho^{\text{НП}}$ , кг/м <sup>3</sup>	$\delta m$ , %	П
1						
2						
3						

**Заключение:** Система автоматизированного налива НП «Брянск» признана к дальнейшей эксплуатации \_\_\_\_\_

пригодной/не пригодной

Подпись лица, проводившего поверку \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись И.О. Фамилия

Дата проведения поверки « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.