

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАСХОДОМЕТРИИ  
– ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ  
им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»

ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора филиала

ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»

А.С. Тайбинский

« 15 » декабря 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА НЕФТЕПРОДУКТОВ (СИКНП).  
УСТАНОВКА ЭЛОУ-АВТ-12 ООО «РН-Туапсинский НПЗ»  
Методика поверки с изменением № 1

МП 0977-9-2019

Начальник отдела НИО-9

К.А. Левин

Тел. отдела: (843)273-28-96

Казань  
2020

РАЗРАБОТАНА	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
ИСПОЛНИТЕЛИ	Левин К.А., Кудусов Д.И., Ерзиков А.М.
УТВЕРЖДЕНА	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

### **Общие положения**

Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества нефтепродуктов (СИКНП). Установка ЭЛОУ-АВТ-12 ООО «РН-Туапсинский НПЗ» (далее по тексту – система), и устанавливает методику и средства ее первичной и периодической поверок.

Поверку системы проводят в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или фактически обеспечиваемым при поверке диапазоне измерений с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Если очередной срок поверки средств измерений (далее по тексту – СИ) из состава системы наступает до очередного срока поверки системы, поверяется только это СИ, при этом поверку системы не проводят.

В соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости» обеспечивается прослеживаемость поверяемого СИ к государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости.

Интервал между поверками – один год.

Метод поверки расчетный на основании результатов поэлементной поверки средств измерений в составе системы.

*(Измененная редакция, Изм. №1)*

### **1 Перечень операции поверки**

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции при поверке

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5	Да	Да
Подготовка к проверке и опробование средства измерений	6	Да	Нет
Проверка идентификации и защиты программного обеспечения (далее по тексту – ПО) системы	7	Да	Да
Определение метрологических характеристик	8	Да	Да

*(Измененная редакция, Изм. №1)*

### **2 Требования к условиям проведения поверки**

При проведении поверки соблюдают условия в соответствии с требованиями НД на методики поверки СИ, входящих в состав системы.

Характеристики измеряемой среды при проведении поверки на месте эксплуатации должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Соответствие характеристик измеряемой среды указанным в таблице 2 проверяют по данным актов приема-сдачи нефтепродуктов.



Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики системы и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	Мазут в соответствии со стандартом ООО «РН-Туапсинский НПЗ» «Мазут. Технические требования», № П1-02.СП-0511 ЮЛ-015 версия 0.1 утвержденный приказом от 29.01.2016 г.
Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с (сСт): – при 50 °С – при 70 °С	от 50 до 1500 от 23 до 368
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от 70 до 100
Плотность рабочей среды, кг/м <sup>3</sup> : – при стандартных условиях – при 70 °С	от 912,8 до 972,1 от 881,5 до 941,4
Массовая доля воды, %, не более	1,0
Массовая доля механических примесей, %, не более	1,0
Массовая доля серы, %, не более	3,0
Массовая доля сероводорода, млн.-1 (ppm), не более	10
Содержания свободного газа	отсутствует
Условия эксплуатации: – температура воздуха, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от – 18 до + 39 от 30 до 100 от 84,0 до 106,7

*(Измененная редакция, Изм. №1)*

### **3 Метрологические и технические требования к средствам поверки**

При осуществлении поверки СИ, входящих в состав системы, применяются средства поверки, указанные в их описании типа.

Метрологические и технические требования к применяемым средствам поверки и их перечень указаны в документах на методики поверки соответствующих СИ.

При проведении поверки допускается использование других средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.

*(Измененная редакция, Изм. №1)*

### **4 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки**

Организация и производство работ проводятся в соответствии со следующими утверждёнными и действующими правилами и нормативными документами:

– в области охраны труда – Трудовой кодекс РФ;

– в области промышленной безопасности – Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», а также другими действующими отраслевыми нормативными документами;

– в области пожарной безопасности – «Правила противопожарного режима в РФ» (утверждены постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 № 390) а также другими действующими отраслевыми нормативными документами;

– в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок – «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», VI-ое издание, 2003 г.;

- в области охраны окружающей среды – Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. (в ред. от 02.07.2013) и другими действующими законодательными актами на территории РФ.

– правилами безопасности при эксплуатации используемых СИ, приведенными в их эксплуатационной документации;

– «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (VI-е издание), «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и ПУЭ.

*(Измененная редакция, Изм. №1)*

### **5 Внешний осмотр средства измерений**

При внешнем осмотре устанавливают соответствие системы следующим требованиям:

- комплектность соответствует указанной в технической документации;
- отсутствуют механические повреждения и дефекты, препятствующие применению;
- надписи и обозначения на средствах измерений, входящих в состав системы четкие и соответствуют требованиям технической документации.

В случае выявления несоответствий, они должны быть устранены до проведения поверки, в противном случае средство измерения до дальнейшей поверки не допускается и выписывается извещение о непригодности.

*(Измененная редакция, Изм. №1)*

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

6.1 При подготовке к поверке проводят работы в соответствии с руководством по эксплуатации системы и НД на методики поверки СИ, входящих в состав системы.

#### **6.2 Проверка комплектности технической документации**

Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке и эксплуатационно-технической документации на СИ, входящие в состав системы.

#### **6.3 Опробование**

6.3.1 Опробование проводят в соответствии с НД на поверку СИ, входящих в состав системы.

6.3.2 Проверяют действие и взаимодействие компонентов системы в соответствии с руководством по эксплуатации системы, возможность получения отчета.

#### **6.3.3 Проверка герметичности системы.**

На элементах и компонентах системы не должно быть следов протечек нефтепродукта.

*(Измененная редакция, Изм. №1)*

### **7 Проверка программного обеспечения**

#### **7.1 Проверка идентификации и защиты ПО системы.**

7.1.1 Проверка идентификационных данных автоматизированного рабочего места (далее по тексту – АРМ) оператора осуществляется в соответствии с «Система измерений количества нефтепродуктов (СИКНП). Установка ЭЛОУ-АВТ-12 ООО «РН-Туапсинский НПЗ» Руководство пользователя часть 2 ОИ 414.00.00.00.000 ИЗ4. Руководство оператора».

7.1.2 Проверка идентификационных данных ПО измерительно-вычислительного комплекса УВП-280 (основной и резервный) осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.1.3 Идентификационные данные ПО системы должны соответствовать сведениям,



приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	вычислитель УВП-280	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	ПО вычислителей УВП-280	OZNA-Flow 3.1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.12	3.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	66AAF3DB для версии ПО 3.12	60075479

*(Измененная редакция, Изм. №1)*

## 8 Определение метрологических характеристик средства измерений

8.1 Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав системы.

Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав системы, проводят в соответствии с документами на методики поверки указанными в их описаниях типа.

Периодичность поверки СИ, входящих в состав системы, в соответствии с их методиками поверки.

8.2 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов

Относительная погрешность измерений (при вероятности 0,95) массы нефтепродукта  $\delta M$ , %, определяется расчетным путем в соответствии с методикой измерений «Инструкция. ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества нефтепродуктов (СИКНП) ООО «РН-Туапсинский НПЗ» (свидетельство об аттестации методики измерений № 1204/1-22-311459-2019 от 12.04.2019) по формуле

$$\delta M = \pm 1,1 \sqrt{\delta_{qo}^2 + (\delta_{qop} \cdot \Delta p \cdot 10)^2 + \left( \frac{\gamma_{qot} \cdot \Delta t \cdot q_{\max}}{q_{\text{изм}}} \right)^2} + \delta_N^2 + \delta_\tau^2 + \delta_{\text{выч}}^2, \quad (1)$$

где  $\delta_{qo}$  – допускаемая основная относительная погрешность расходомера массового (далее по тексту – РМ) при измерении массового расхода и массы, %;

$\delta_{qop}$  – допускаемая дополнительная относительная погрешность измерений РМ, вызванная изменением давления измеряемой среды от давления среды при калибровке РМ на 0,1 МПа, %;

$\Delta p$  – разность давления измеряемой среды и давления среды при калибровке РМ, МПа;

$\gamma_{qot}$  – допускаемая дополнительная приведенная погрешность измерений РМ, вызванная изменением температуры измеряемой среды от температуры среды при калибровке нулевой точки РМ на 1 °С, %;

$\Delta t$  – разность температуры измеряемой среды и температуры среды при калибровке нулевой точки РМ, °С;

$q_{\max}$  – верхний предел диапазона измерений массового расхода РМ, т/ч;

$q_{\text{изм}}$  – измеренное значение массового расхода, т/ч;

$\delta_N$  – допускаемая относительная погрешность вычислителя УВП-280 при преобразовании входного импульсного сигнала, %;

$\delta_\tau$  – допускаемая относительная погрешность вычислителя УВП-280 при измерении интервала времени, %;

$\delta_{\text{выч}}$  – допускаемая относительная погрешность вычислителя УВП-280 при вычислении массового расхода (массы) измеряемой среды, %.  
(Измененная редакция, Изм. №1)

## **9 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

По формуле (1) проводится расчет относительной погрешности измерений (при вероятности 0,95) массы нефтепродукта  $\delta M$ .

Систему считают выдержавшей испытания, если относительная погрешность измерений массы нефтепродукта не превышает  $\pm 0,25$  %.

(Измененная редакция, Изм. №1)

## **10 Оформление результатов поверки**

10.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке системы в соответствии с действующим порядком проведения поверки с оформлением протоколов в произвольной форме.

10.2 При отрицательных результатах поверки систему к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с действующим порядком проведения поверки.

10.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

(Измененная редакция, Изм. №1)