

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии»

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по развитию ФГУП «ВНИИР»
А.С. Тайбинский
2019 г.



ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ
ЭСТАКАДАХ НАЛИВА АО «ННК-ХАБАРОВСКИЙ НПЗ»

Методика поверки

МП 1028-9-2019

Начальник НИО-9 ФГУП «ВНИИР»

К.А. Левин

Тел.: (843) 273-28-96

г. Казань
2019

РАЗРАБОТАНА

ФГУП «ВНИИР»

ИСПОЛНИТЕЛИ

Гетман В.В.

УТВЕРЖДЕНА

ФГУП «ВНИИР»

Настоящая инструкция распространяется на систему измерений количества нефтепродуктов на железнодорожных эстакадах налива АО «ННК-Хабаровский НПЗ» (далее – СИКНП) и устанавливает методику первичной поверки при вводе в эксплуатацию, а также после ремонта и периодической поверки при эксплуатации.

Если очередной срок поверки средств измерений (СИ) из состава СИКНП наступает до очередного срока поверки СИКНП, поверяется только это СИ, при этом поверку СИКНП не проводят. Поверку СИ, входящих в состав СИКНП, проводят в соответствии с документами на методику поверки, указанными в описании типа СИ.

Проведение поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава СИКНП, для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазоне не предусмотрено.

Интервал между поверками СИКНП – 12 месяцев.

Интервал между поверками СИ из состава СИКНП указан в документах на методику поверки СИ.

1 Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта инструкции	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	7.2	Да	Да
Опробование	7.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав СИКНП	7.4.1	Да	Да
Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродукта	7.4.2	Да	Да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки СИ в составе СИКНП применяют:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 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», обеспечивающий определение метрологических характеристик РМ в требуемых диапазонах расхода;

- средства поверки, указанные в документах на методики поверки СИ, входящих в состав СИКНП, приведенных в таблице 3 настоящей инструкции.

2.2 Допускается применять другие аналогичные по назначению средства поверки утвержденных типов, если их метрологические характеристики не уступают указанным в документах, приведенных в таблице 3 настоящей инструкции.

3 Требования квалификации поверителей

3.1 К поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации на СИКНП и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III в соответствии с ПОТ Р М-016-2001 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- в области охраны труда – Трудовым кодексом Российской Федерации;
- в области промышленной безопасности – Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (приказ Ростехнадзора № 101 от 12 марта 2013 г. «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»), Руководством по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» (приказ № 784 от 27 декабря 2012 г. «Об утверждении Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»), а также другими действующими отраслевыми документами;

- в области пожарной безопасности – Федеральным законом Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме» (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»), СНиП 21.01-97 (с изм. № 1, 2) «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

- в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок – Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;

- в области охраны окружающей среды – Федеральным законом Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (ред. 12 марта 2014 г.) «Об охране окружающей среды» и другими действующими законодательными актами на территории РФ.

4.2 СИ и вспомогательные устройства, применяемые при выполнении измерений, должны иметь взрывозащищенное исполнение в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования»

4.3 Вторичную аппаратуру и щиты управления относят к действующим электроустановкам с напряжением до 1000 В, на которые распространяются Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, Правила устройства электроустановок.

5 Условия поверки

Поверка СИКНП осуществляется в условиях эксплуатации.

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

Характеристики измеряемой среды при проведении поверки должны соответствовать требованиям, приведенным в таблицах 2, 3, 4.

Соответствие характеристик измеряемой среды значениям в таблицах 3,4 проверяют по данным паспорта качества нефтепродукта.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Расход нефтепродуктов через каждый наливной стояк эстакады налива светлых нефтепродуктов, м ³ /ч (т/ч)	от 20 до 140 (от 13 до 130)*
Расход нефтепродуктов через каждый наливной стояк эстакады налива темных нефтепродуктов, м ³ /ч (т/ч)	от 17 до 80 (от 14 до 78)*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25
* - верхний предел диапазона расхода нефтепродуктов определяется по верхнему пределу измерений расхода расходомером-счетчиком массовым OPTIMASS 2400 модель S100 (далее – СРМ), реализованному в ходе проведения поверки СРМ.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики; эстакада налива светлых нефтепродуктов

Наименование характеристики	Значение	
Измеряемая среда	<ul style="list-style-type: none"> - бензины неэтилированные автомобильные по ГОСТ Р 51105-97 «Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия»; - топливо дизельное по ГОСТ 305-82 «Топливо дизельное. Технические условия»; - бензин (тип «нафта»); - топливо судовое маловязкое по ТУ 88.1015567-88 «топливо судовое маловязкое. Технические условия»; - топливо самолетное (топливо для реактивных двигателей ТС-1) по ГОСТ 10227-86 «топливо для реактивных двигателей. Технические условия» 	
Общее количество выставяемых цистерн, шт.	44	
Количество наливных стояков, шт.:		
- для налива неэтилированных автомобильных бензинов, дизельных топлив	66	
- для налива топлива ТС-1	22	
Физико-химические свойства измеряемой среды:		
Бензины неэтилированные	плотность при +15 °С, кг/м ³	от 700 до 780
	давление насыщенных паров, кПа	от 45 до 100
Топливо дизельное летнее	кинематическая вязкость при +20 °С, сСт	от 3,0 до 6,0
	температура застывания, °С, не более	-10
	плотность при +15 °С, кг/м ³ плотность при +20 °С, кг/м ³ , не менее	от 820 до 845 860
Топливо дизельное зимнее	кинематическая вязкость при +20 °С, сСт	от 1,8 до 5,0
	температура застывания, °С	от -35 до -45
	плотность при +15 °С, кг/м ³ плотность при +20 °С, кг/м ³ , не менее	от 800 до 840 840

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики		Значение
Топливо дизельное арктическое	кинематическая вязкость при +20 °С, сСт	от 1,5 до 4,0
	температура застывания, °С, не более	-55
	плотность при +20 °С, кг/м ³ , не менее	830
Бензин (тип «нафта»)	плотность при +15 °С, кг/м ³ , не более	744,2
Топливо судовое маловязкое	кинематическая вязкость при +20 °С, сСт, не более	11,4
	температура застывания, °С, не более	-10
	плотность при +20 °С, кг/м ³ , не более	890
Топливо самолетное (топливо для реактивных двигателей ТС-1)	кинематическая вязкость при +20 °С, сСт, не более	1,5
	температура застывания, °С, не более	-60
	плотность при +20 °С, кг/м ³ , не более	780
Условный диаметр наливного стояка, мм		100
Давление рабочее перед расходомером-счетчиком массовым, МПа:		
- минимальное		0,1 (0,05)*
- максимальное		0,7
Температура рабочая нефтепродуктов (кроме бензина), °С		от -9 до +80
Температура рабочая бензина, °С		от -9 до +30
Режим работы		периодический
Параметры электрического питания:		
- напряжение, В		220±22
- частота, Гц		50/60±1
Условия эксплуатации:		
– температура наружного воздуха, °С		от -34 до +40
– относительная влажность, %		от 30 до 100
– атмосферное давление, кПа		от 84,0 до 106,7
Срок службы, лет, не менее		10
* - минимальное рабочее давление 0,05 МПа – при минимальном расходе нефтепродуктов через наливной стояк.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики; эстакада налива темных нефтепродуктов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	- вакуумный газойль по ТУ 38.1011304-2004 «Вакуумный газойль. Технические условия»; - мазут по ГОСТ 10585-2013 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия»
Общее количество цистерн, шт.	24
Количество наливных стояков для налива мазута и вакуумного газойля, шт.	24

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики		Значение
Физико-химические свойства измеряемой среды:		
Вакуумный газойль	кинематическая вязкость при +50 °С, сСт: - марка А - марка Б	от 5,0 до 25,0 от 25,1 до 60,0
	температура текучести, °С, не менее	19
	плотность при +15 °С, кг/м ³	от 873,4 до 953,3
Мазут топочный М-40	кинематическая вязкость при +80 °С, сСт, не более	59
	температура застывания, °С, не более	10
	температура застывания мазута из высокопарафинистых нефтей, °С, не более	25
	плотность при +20 °С, кг/м ³	от 920 до 960
Мазут топочный М-100	кинематическая вязкость при +100 °С, сСт, не более	50
	температура застывания, °С, не более	+25
	температура застывания мазута из высокопарафинистых нефтей, °С, не более	+42
	плотность при +20 °С, кг/м ³	от 920 до 960
Мазут флотский Ф-5	кинематическая вязкость при +50 °С, сСт, не более	36,2
	температура застывания, °С, не более	-5
	плотность при +20 °С, кг/м ³	от 920 до 960
Условный диаметр наливного стояка, мм		100
Давление рабочее расходомером-счетчиком массовым, МПа:		
- минимальное		0,1 (0,05)*
- максимальное		1,25
Рабочая температура нефтепродуктов, °С, не более		+90
Режим работы		периодический
Параметры электрического питания:		
- напряжение, В		220±22
- частота, Гц		50/60±1
Условия эксплуатации:		
– температура наружного воздуха, °С		от -34 до +40
– относительная влажность, %		от 30 до 100
– атмосферное давление, кПа		от 84,0 до 106,7
Срок службы, лет, не менее		10
* - минимальное рабочее давление 0,05 МПа – при минимальном расходе нефтепродуктов через наливной стояк.		

6 Подготовка к поверке

Подготовку средств поверки и СИКНП осуществляют в соответствии с их эксплуатационной документацией.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют комплектность и внешний вид СИКНП.

7.1.1 Комплектность СИКНП должна соответствовать ее описанию типа и эксплуатационной документации.

7.1.2 При проверке внешнего вида СИКНП должны выполняться следующие требования:

- на компонентах СИКНП не должно быть механических повреждений, препятствующих ее применению и проведению поверки;

- надписи и обозначения на компонентах СИКНП должны быть четкими и читаемыми без применения технических средств, соответствовать технической документации;

- СИ, входящие в состав СИКНП, должны быть поверены и иметь пломбы, несущие на себе знак поверки, в соответствии с их методикой поверки.

СИКНП, не прошедшая внешний осмотр, к поверке не допускается.

7.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО).

7.2.1 При проверке идентификационных данных ПО должно быть установлено соответствие идентификационных данных ПО СИКНП сведениям, приведенным в описание типа на СИКНП.

7.2.2 Определение идентификационных данных ПО автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора СИКНП «ОЗНА-Flow 3.1» проводят в соответствии с руководством оператора.

7.3 Опробование

7.3.1 Опробуют СИКНП путем увеличения или уменьшения расхода измеряемой среды в пределах рабочего диапазона измерений.

Результаты опробования считаются удовлетворительными, если при увеличении или уменьшении расхода измеряемой среды соответствующим образом изменялись показания на соответствующих средствах отображения информации.

7.3.2 Проверяют герметичность СИКНП.

Проверку герметичности СИКНП проводят согласно эксплуатационной документации на СИКНП. СИКНП считается выдержавшей проверку, если на элементах и компонентах СИКНП нет следов протечек нефтепродукта или снижения давления.

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав СИКНП.

Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав СИКНП, проводят в соответствии с документами на методики поверки, указанными в их описании типа; приведены в таблице 5.

Таблица 5 – СИ и их методики поверки

Наименование СИ	Документы
Расходомер-счетчик массовый OPTIMASS 2400 модель S100 (далее по тексту – СРМ)	РТ-МП-6022-449-2019 «ГСИ. Расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS х400. Методика поверки», утвержденная ФБУ «Ростест – Москва» 03.06.2019 г.
Контроллер программируемый SIMATIC S7-400	МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки»

7.4.2 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродукта.

В соответствии с ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений» при прямом методе динамических измерений относительную погрешность СИКНП при измерениях массы нефтепродукта принимают равной относительной погрешности измерений массы нефтепродукта с применением СРМ.

Относительная погрешность СИКНП при измерениях массы нефтепродукта не должна превышать $\pm 0,25\%$.

8 Оформление результатов поверки

8.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке СИКНП в соответствии с документом «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденным Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

На оборотной стороне свидетельства о поверке СИКНП указывают диапазон измерений расхода и пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта.

Диапазон измерений расхода СИКНП определяется по диапазону измерений расхода нефтепродуктов с применением СРМ, реализованному при проведении поверки СРМ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНП.

Результаты поверки оформляют протоколом согласно приложению А.

8.2 При отрицательных результатах поверки СИКНП к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности по форме Приложения 2 документа «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденного Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

**Приложение А
(справочное)**

Протокол поверки № _____

Наименование средства измерений: _____

Тип, модель, изготовитель: _____

Заводской номер: _____

Владелец: _____

Наименование и адрес заказчика: _____

Методика поверки: _____

Место проведения поверки: _____

Поверка выполнена с применением: _____

Условия проведения поверки:

Температура окружающей среды: _____

Атмосферное давление: _____

Относительная влажность: _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

Внешний осмотр: _____

(соответствует/не соответствует)

Подтверждение соответствия программного обеспечения _____

(соответствует/не соответствует)

Опробование: _____

(соответствует/не соответствует)

Определение (контроль) метрологических характеристик:

Относительная погрешность СИКНП при измерениях массы нефтепродуктов не превышает $\pm 0,25$ %: _____

(соответствует/не соответствует)

должность лица, проводившего поверку

подпись

Ф.И.О.

Дата поверки _____