

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 991 от 23.04.2019 г.)

Система измерений количества нефтепродуктов на причальных трубопроводах №№ К-1/4, А-9/1, Д-12, А-13 Хабаровской нефтебазы АО «ННК-Хабаровскнефтепродукт»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества нефтепродуктов на причальных трубопроводах №№ К-1/4, А-9/1, Д-12, А-13 Хабаровской нефтебазы АО «ННК-Хабаровскнефтепродукт» (далее – СИКНП) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКНП основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы электронного преобразователя счетчика-расходомера массового поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

СИКНП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка СИКНП осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКНП и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В составе СИКНП применены средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНП

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модель CMF 400) с электронными преобразователями модели 2700 (далее – СРМ)	45115-10
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14
Преобразователи давления измерительные 3051 модели 3051 Т и 3051 С	14061-15
Комплексы измерительно-вычислительные «ОКТОПУС-Л» («OCTOPUS-L») (далее – ИВК)	43239-15
Манометры показывающие для точных измерений типа МПТИ	26803-11
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91

СИКНП обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматические;
- измерения разности давления на фильтрах;

- проведение поверки и контроля метрологических характеристик СРМ с применением поверочной установки (ПУ);
- автоматизированное регулирование расхода нефтепродуктов через измерительные линии (ИЛ);
  - автоматический и ручной отбор пробы каждого нефтепродукта;
  - фильтрация каждого нефтепродукта от механических примесей;
  - индикацию параметров нефтепродуктов с помощью автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора;
  - регистрация и хранение результатов измерений параметров нефтепродуктов;
  - защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства средства измерений снабжены средствами защиты (пломбировки) в соответствии с описанием типа на средства измерений, эксплуатационной документацией, или МИ 3002-2006 «ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок».

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКНП (ИВК, АРМ оператора) обеспечивает реализацию функций СИКНП. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКНП «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО АРМ оператора	ПО ИВК
Идентификационное наименование ПО	ОЗНА-Flow	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.1	6.10
Цифровой идентификатор ПО	60075479	24821CE6

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКНП, включая показатели точности и физико-химические показатели измеряемой среды, приведены в таблицах 3,4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон измерений расхода через каждую измерительную линию (ИЛ), т/ч	ИЛ № 1	от 45 до 268
	ИЛ № 2	от 40 до 235
	ИЛ № 3	от 42 до 255
	ИЛ № 4	от 40 до 235
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	$\pm 0,25$	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Измеряемая среда	ИЛ № 1	топливо дизельное (ТД) зимнее/летнее по ГОСТ 305-2013 «Топливо дизельное»
	ИЛ № 2	бензины неэтилированные автомобильные по ГОСТ Р 51105-97 «Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин»
	ИЛ № 3	топливо судовое маловязкое по ГОСТ Р 54299-2010 «Топлива судовые. Технические условия»
	ИЛ № 4	топливо для реактивных двигателей ТС-1 по ГОСТ 10227-2013 «Топливо для реактивных двигателей. Технические условия»
Количество ИЛ, шт.	4 (четыре рабочих)	
Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа	ИЛ № 1	от 0,5 до 0,7
	ИЛ № 2	от 0,3 до 0,7
	ИЛ № 3	от 0,5 до 0,7
	ИЛ № 4	от 0,44 до 0,70
Температура измеряемой среды (в каждой ИЛ), °С	от -30 до +50	
Параметры измеряемой среды:		
Плотность измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, кг/м <sup>3</sup>	ИЛ № 1	от 773,2 до 872,0 (ТД зимнее) от 794,2 до 877,0 (ТД летнее)
	ИЛ № 2	от 689,6 до 811,2
	ИЛ № 3	от 870,4 до 922,1
	ИЛ № 4	от 750,9 до 815,3
Вязкость кинематическая измеряемой среды, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	ИЛ № 1	при 40 °С – от 1,5 до 4,0 (ТД зимнее) при 40 °С – от 2,0 до 4,5 (ТД летнее)
	ИЛ № 2	при 20 °С – не более 0,63
	ИЛ № 3	при 20 °С – не более 11,4
	ИЛ № 4	при 20 °С – не более 3,03
Режим работы СИКНП	периодический	
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	380±38 (трехфазное); 220±22 (однофазное) 50±1	
Условия эксплуатации: -- температура наружного воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -43 до +40 от 96,0 до 104,0	
Средний срок службы, лет, не менее	10	

### Знак утверждения типа

наносится в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации СИКНП типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНП приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность СИКНП

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества нефтепродуктов на причальных трубопроводах №№ К-1/4, А-9/1, Д-12, А-13 Хабаровской нефтебазы АО «ННК-Хабаровскнефтепродукт», заводской № 313	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	МП 0739-14-2018 с изменением № 1	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0739-14-2018 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества нефтепродуктов на причальных трубопроводах №№ К-1/4, А-9/1, Д-12, А-13 Хабаровской нефтебазы АО «ННК-Хабаровскнефтепродукт». Методика поверки с изменением № 1», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 16.02.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.142 - 2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема жидкости)», обеспечивающий определение метрологических характеристик СРМ в требуемых диапазонах расхода;

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКНП.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНП.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в инструкции «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества нефтепродуктов (СИКНП) на причальных трубопроводах №№ К-1/4, А-9/1, Д-12, А-13 Хабаровской нефтебазы АО «ННК-Хабаровскнефтепродукт» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/1014-17).

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества нефтепродуктов на причальных трубопроводах №№ К-1/4, А-9/1, Д-12, А-13 Хабаровской нефтебазы АО «ННК-Хабаровскнефтепродукт»

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 15.03.2016 г. № 179 Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОЗНА – Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА – Инжиниринг»)

ИНН 0278096217

Адрес: 450071, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, 205а

Телефон: +7(347) 292-79-10

Факс: +7(347) 292-79-15

E-mail: [ozna-eng@ozna.ru](mailto:ozna-eng@ozna.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62

Факс: +7(843)272-00-32

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.