

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта для погрузки в резервуары (танки) речных наливных судов Волжского причала ПАО «Саратовский НПЗ» (СИКНП Б)

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта для погрузки в резервуары (танки) речных наливных судов Волжского причала ПАО «Саратовский НПЗ» (СИКНП Б) (далее – СИКНП) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродукта.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКНП основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродукта, транспортируемого по трубопроводам, с помощью преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы преобразователей массового расхода поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродукта по реализованному в нем алгоритму.

СИКНП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий, блока отбора проб, блока фильтров и системы сбора и обработки информации. Монтаж и наладка СИКНП осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКНП и эксплуатационными документами на ее компоненты.

СИКНП имеет в своем составе одну рабочую и одну контрольно-резервную измерительные линии.

В состав СИКНП Б входят следующие средства измерений (СИ):

- расходомеры массовые Promass, модели Promass 83F (далее – МПР), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее – регистрационный номер) № 15201-11;
- преобразователи давления измерительные КМ35, регистрационный № 71088-18;
- датчики температуры ТМТ142R, ТМТ142С, ТМТ162R, ТМТ162С, модели ТМТ142R, регистрационный № 63821-16;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный № 57762-14.

В систему сбора и обработки информации СИКНП Б входят:

- комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07 (далее – ИВК), регистрационный № 53852-13;
- устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, регистрационный № 66213-16;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора СИКНП с аттестованным программным обеспечением (далее – ПО) «ГКС Расход НТ».

В состав СИКНП Б входят показывающие средства измерений:

- манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие для точных измерений МПТИ, ВПТИ и МВПТИ, регистрационный № 26803-11;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный № 303-91.

СИКНП обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродукта прямым методом динамических измерений с применением МПР в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности;
- измерения давления и температуры нефтепродукта автоматические и с помощью показывающих СИ давления и температуры соответственно;

- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочего МПР с применением контрольно-резервного МПР, применяемого в качестве контрольного;
  - проведение поверки и КМХ МПР с применением установки поверочной, аттестованной в установленном порядке в качестве эталона;
  - автоматический и ручной отбор проб нефтепродукта согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
  - автоматический контроль технологических параметров в СИКНП, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
  - защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.
- Пломбировка СИКНП не предусмотрена.

### Программное обеспечение

ПО обеспечивает реализацию функций СИКНП. ПО СИКНП реализовано в ИВК и компьютерах АРМ оператора. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКНП в целях утверждения типа. Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.05
Цифровой идентификатор ПО	1C4B16AC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора «ГКС расход НТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГКС Расход НТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0
Цифровой идентификатор ПО	70796488
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

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

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 70 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, %	±0,25

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная)
Давление на входе СИКНП при отсутствии расхода, МПа	от 0,35 до 0,45
Давление на выходе СИКНП, МПа: – минимальное – номинальное – максимальное	0,02 0,04 0,35
Суммарные потери давления на СИКНП при максимальном расходе и максимальной вязкости, МПа, не более: – в рабочем режиме – в режиме поверки и КМХ	0,20 0,40
Режим работы СИКНП	периодический
Режим управления запорной арматурой	автоматизированный/ручной
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В  – частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50
Параметры измеряемой среды:	
Измеряемая среда	топливо нефтяное экспортное по контрактной спецификации и СТО 44905015-004-2015 «Топливо нефтяное тяжелое экспортное. Требования и методы испытаний»
Вязкость кинематическая при температуре прохождения через СИКНП, мм <sup>2</sup> /с	от 9,620 до 33,580
Плотность при +15 °С, кг/м <sup>3</sup>	от 873,40 до 953,37
Температура нефтепродукта при прохождении через СИКНП, °С	от +50 до +90
Температура окружающего воздуха в блок-боксе и блоке отбора проб, °С	от +18 до +30
Средний срок службы, лет, не менее	10

#### Знак утверждения типа

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

#### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНП приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность СИКНП

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта для погрузки в резервуары (танки) речных наливных судов Волжского причала ПАО «Саратовский НПЗ» (СИКНП Б), заводской № 919	-	1 шт.

Окончание таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефтепродукта для погрузки в резервуары (танки) речных наливных судов Волжского причала ПАО «Саратовский НПЗ» (СИКНП Б)	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта для погрузки в резервуары (танки) речных наливных судов Волжского причала ПАО «Саратовский НПЗ» (СИКНП Б). Методика поверки	МП 0909-14-2018	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0909-14-2018 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта для погрузки в резервуары (танки) речных наливных судов Волжского причала ПАО «Саратовский НПЗ» (СИКНП Б). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 14 декабря 2018 г.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон 1-го или 2-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 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» с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки МПР, входящих в состав СИКНП, в рабочем диапазоне измерений расхода.

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**

приведена в документе ГКС-024-2018 «Масса нефтепродукта. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродукта для погрузки в резервуары (танки) речных наливных судов Волжского причала ПАО «Саратовский НПЗ» (СИКНП Б) (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/189014-18 от 16.11.2018 г. регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2019.32543).

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродукта для погрузки в резервуары (танки) речных наливных судов Волжского причала ПАО «Саратовский НПЗ» (СИКНП Б)**

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».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 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».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д.3

Телефон: +7 (843) 221-70-00

Факс: +7 (843) 221-70-01

E-mail: [mail@nppgks.com](mailto:mail@nppgks.com)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 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 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.