

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефти № 468 АО «ПРОМСФЕРА»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 468 АО «ПРОМСФЕРА» (далее по тексту - СИКН) предназначена для динамических измерений массы и показателей качества нефти.

#### Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью преобразователей объемного расхода, преобразователей плотности, температуры и давления. Выходные сигналы измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму.

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

СИКН состоит из:

- блока измерительных линий;
- блока измерений показателей качества нефти;
- системы сбора, обработки информации и управления.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения объема нефти в рабочем диапазоне расхода;
- автоматизированные измерения массы нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- автоматические измерения температуры, давления (избыточное, дифференциальное), плотности и объемной доли воды в нефти;
- измерения температуры и давления нефти с применением показывающих средств измерений температуры и давления соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки счетчиков жидкости камерных лопастных Smith Meter исполнения K12 модели S3, преобразователя расхода роторного FBV 612 с применением поверочной установки;
- проведение контроля метрологических характеристик рабочего и резервного счетчиков жидкости камерных лопастных Smith Meter исполнения K12 модели S3 с применением преобразователя расхода роторного FBV 612, применяемого в качестве контрольного;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушения установленных границ;
- вычисление массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта (воды, хлористых солей, механических примесей, определенных в аккредитованной лаборатории);
- автоматическое регулирование расхода нефти через блок измерений показателей качества нефти для обеспечения требований ГОСТ 2517 - 2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический и ручной отбор проб;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

В составе СИКН применены следующие основные средства измерений:

- счетчики жидкости камерные лопастные Smith Meter исполнения K12 модели S3, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту - регистрационный номер) 64790-16;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, регистрационный номер 15644-01;
- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационные номера 14061-99, 14061-04;
- преобразователи давления измерительные 2088, регистрационные номера 16825-02, 16825-08;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, регистрационный номер 22257-01;
- преобразователи измерительные 644 к датчикам температуры, регистрационный номер 14683-00;
- счетчик жидкости турбинный CRA/MRT 97, регистрационный номер 22214-01;
- влагомер нефти поточный УДВН-1пм, регистрационный номер 14557-01;
- контроллеры измерительно-вычислительные OMNI 6000, регистрационный номер 15066-09;
- преобразователь расхода роторный FBV 612, регистрационный номер 68285-17;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный номер 303-91;
- манометры показывающие для точных измерений МТИ, регистрационный номер 1844-63;
- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, регистрационные номера 26803-06, 26803-11;
- манометр избыточного давления показывающий МП-У, регистрационный номер 10135-10.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в контроллерах измерительно-вычислительных OMNI 6000 (далее по тексту – ИВК) и компьютере автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора ПО «RATE АРМ оператора УУН». Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Уровень защиты ПО средний в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Таблица 1- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	АРМ оператора	ИВК	
		основной	резервный
Идентификационное наименование ПО	RATE АРМ оператора УУН	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.0.1.1	24.75.02	24.75.01
Цифровой идентификатор ПО	-	F690	EB23

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики СИКН, в том числе показатели точности и физико-химические показатели измеряемой среды, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 400 до 1400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИКН и физико-химические показатели измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (1 рабочая, 1 резервная, 1 контрольная)
Избыточное давление нефти, МПа	от 0,2 до 0,8
Режим работы СИКН	периодический
Параметры измеряемой среды: - измеряемая среда  - температура, °С - плотность, кг/м <sup>3</sup> - вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температуры, мм <sup>2</sup> /с (сСт) - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более - массовая доля серы, %, не более - давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более - содержание свободного газа	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия» от +6 до +36 от 830 до 880  от 6 до 50 1,0 0,05 900 1,8 66,7 (500) не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура воздуха в помещениях блока измерений показателей качества и операторной, °С - температура воздуха на площадке блока измерительных линий, °С - атмосферное давление, кПа	от +15 до +28  от +1,5 до +23,9 от 84,0 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	8

**Знак утверждения типа**

наносится в правом нижнем углу титульного листа инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 468 АО «ПРОМСФЕРА», заводской № 01	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 0930-14-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0930-14-2019 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 468 АО «ПРОМСФЕРА». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 26.04.2019.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, с диапазоном расхода, обеспечивающим возможность проведения поверки счетчиков жидкости камерных лопастных Smith Meter исполнения K12 модели S3 и преобразователя расхода роторного FBV 612, входящих в состав СИКН, в рабочем диапазоне измерений;

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 468 АО «ПРОМСФЕРА», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2019.33983.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 468 АО «ПРОМСФЕРА»

Приказ Минэнерго России от 15 марта 2016 г. № 179 Об утверждении перечня 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 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

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

### Изготовитель

Перевалочная нефтебаза «Тихорецкая» Тихорецкое районное управление магистральных нефтепроводов акционерного общества «Черномортранснефть» (ПНБ «Тихорецкая» ТРУМН АО «Черномортранснефть»)

ИНН 2315072242

Адрес: 352125, Краснодарский край, Тихорецкий район, пос. Парковый, территория Промзона

Телефон: 8 (86196) 2-62-97

Факс: 8 (86196) 5-19-32

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Тихорецк - Нафта»  
(ООО «Тихорецк - Нафта»)  
ИНН 2354008184  
Адрес: 352104, Краснодарский край, Тихорецкий район, пос. Парковый, территория  
Промзона, д. 35  
Телефон: 8 (86196) 2-66-32  
Факс: 8 (86196) 2-66-35  
E-mail: [nafta@tih-nafta.ru](mailto:nafta@tih-nafta.ru)

**Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-  
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)  
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»  
Телефон: 8 (843) 272-70-62  
Факс: 8 (843) 272-00-32  
Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)  
E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.