

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 919

Регистрационный № 79831-20

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» резервная

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» резервная (далее по тексту – система) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

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

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта – ООО «КНГК – ИНПЗ» из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. В системе для измерений показателей качества нефти применяется блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК), входящий в состав системы измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» (далее – СИКН № 1019). Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на систему и эксплуатационными документами на систему и ее компоненты.

Система имеет в своем составе две измерительные линии.

В состав системы входят следующие средства измерений (СИ):

- счетчики жидкости ультразвуковые ALTOSONIC 5 (далее – УЗР), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) № 65641-16;

- датчики температуры Rosemount 644, регистрационный номер 63889-16;

- преобразователи давления измерительные 3051, модели 3051T, регистрационный номер 14061-15.

В состав системы входят показывающие СИ давления и температуры утвержденного типа.

В состав БИК СИКН № 1019 входят следующие основные СИ:

- датчики температуры Rosemount 644, регистрационный номер 63889-16;

- преобразователи давления измерительные 3051, модели 3051T, регистрационный номер 14061-15;

- датчики давления Метран-150, модели 150CD, регистрационный номер 32854-13;

- преобразователи плотности и расхода CDM, регистрационный номер 63515-16;

- влагомеры нефти поточные УДВН-1pm, регистрационные номера 14557-15;

- преобразователи плотности и вязкости FVM, регистрационные номера 62129-15;

В систему сбора, обработки информации и управления системы входят:

- комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 (далее по тексту – ИВК), регистрационный номер 53852-13;

- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора системы с программным обеспечением «ФОРВАРД PRO» (основное, резервное).

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерения массы нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, объема, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;

- вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов измерений массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды, определенных в аккредитованной испытательной лаборатории за установленные интервалы времени или результаты измерений массовой доли воды, определенной по результатам измерений объемной доли воды с применением влагомера нефти поточного УДВН-1пм;

- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

- поверка и контроль метрологических характеристик (КМХ) УЗР с применением трубопоршневой поверочной установки;

- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;

- контроль технологических параметров системы, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

Установка пломб на систему и нанесение знака поверки на систему не предусмотрены.

Заводской номер системы нанесен ударным и металлографическим методом на маркировочную табличку.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций системы.

ПО системы реализовано в ИВК и АРМ оператора ПО «ФОРВАРД PRO», сведения о которых приведены в таблице 1. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях системы в целях утверждения типа. Метрологические характеристики системы указаны с учетом влияния ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО АРМ оператора «ФОРВАРД PRO» (основное и резервное)		ИМЦ-07 (основной и резервный)	
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2	RX.7000.01.07
Цифровой и dentifikator ПО	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B	332C1807

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода измеряемой среды, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$)	от 45,0 до 535,0 (от 50,5 до 644,6)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	$\pm 0,35$

Таблица 3 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	2
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Давление измеряемой среды, МПа:	
- рабочий диапазон	от 0,23 до 0,60
- номинальное	4,0
Диапазон температуры измеряемой среды, °C	от +5,0 до +35,0
Диапазон плотности измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 830,0 до 890,0
Диапазон кинематической вязкости измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (cСт)	от 5 до 50
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Содержание свободного газа	не допускается
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22, однофазное, 380±38, трехфазное,
- частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °C:	
- на открытой площадке КТ системы	от -36 до +42
- в блок-боксе БИК, не ниже	+10
- в помещении операторной	от +22 до +24
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» резервная, заводской № 1	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» резервной»

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» резервной

ГОСТ 8.587-2019 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Приказ Росстандарта 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»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Нефтегазинтеллект» (ООО «НГИ»)

ИНН 1642210765

Адрес: 452603, Россия, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Кооперативная, 67, кв. 6

Телефон: (937) 153-06-64

E-mail: neftegasintellekt@gmail.com

Испытательный центр

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»)

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

Юридический адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, проспект Московский, д. 19

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592