

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых 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» и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), блока фильтров, узла подключения передвижной поверочной установки, системы сбора, обработки информации и управления и системы дренажа нефти. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

В состав системы входят следующие средства измерений утвержденного типа:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (далее по тексту – СРМ) модели CMF 400M, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее по тексту – регистрационный номер) 45115-16;
- 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-1пм, регистрационные номера 14557-15;
- преобразователи плотности и вязкости FVM, регистрационные номера 62129-15;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный номер 57762-14;

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).

В состав системы входят показывающие средства измерений давления и температуры утвержденного типа.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерения массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности 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 плотности, содержания воды в нефти;
 - измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
 - проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочего СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
 - проведение КМХ и поверки СРМ с применением ТПУ или по передвижной поверочной установке на месте эксплуатации;
 - автоматический и ручной отбор проб нефти согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
 - автоматический контроль параметров нефти, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
 - защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.
- Пломбировка системы не предусмотрена.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций системы.

ПО системы реализовано в ИВК и автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора ПО «ФОРВАРД ПРО», сведения о которых приведены в таблице 1. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях системы в целях утверждения типа.

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 ПРО» (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	PX.7000.01.07
Цифровой идентификатор 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	от 45,0 до 490,0
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 системы

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Давление измеряемой среды, МПа: - рабочий диапазон - номинальное	от 0,23 до 0,60 4,0
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	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 (сСт)	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 - частота переменного тока, Гц	220±22, однофазное, 380±38, трехфазное, 50±1
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С: - на открытой площадке КТ системы - в блок-боксе БИК, не ниже - в помещении операторной	от -36 до +42 +10 от +22 до +24
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства 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», заводской № 1	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы	-	1 экз.
Методика поверки	МП 1064-14-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1064-14-2019 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 20 декабря 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки СРМ, входящих в состав системы, в рабочем диапазоне измерений расхода;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку СИ, входящих в состав СИКН.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 0900.01.00.000 ИС.МИ «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2020.36339

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

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

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

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 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 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, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Кооперативная 67, кв.6

Телефон: +7 (347) 226-44-65, +7 (347) 226-30-34

E-mail: neftegasintellekt@gmail.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ» филиал «Системы Нефть и Газ-Уфа» (ООО «СНГ» филиал «Системы Нефть и Газ-Уфа»)

ИНН 5050024775

Юридический адрес: 141101, Московская обл., Щелковский район, г. Щелково, ул. Заводская, д. 1, корп. 1

Адрес: 450047, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Бакалинская, д. 9, к.8, пом. 4

Телефон: +7 (347) 246-40-68

E-mail: ufa@oosng.ru

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»

Телефон: +7 (843) 272-70-62

Факс: +7 (843) 272-00-32

E-mail: 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.