

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 290

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 290 (далее по тексту – система) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти в автоматическом режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью расходомеров массовых, преобразователей плотности, температуры, давления, вязкости и анализатора серы. Выходные электрические сигналы расходомеров массовых, преобразователей температуры, давления, плотности, вязкости и анализатора серы 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 и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), блока регулирования расхода и давления, 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:

- расходомеры массовые Promass (далее по тексту – РМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее по тексту – регистрационный номер) 15201-11, с датчиком F и электронным преобразователем 83;
- датчики температуры AUTROL модели АТТ2100 (далее по тексту – ДТ), регистрационный номер 70157-18;
- преобразователи давления AUTROL мод. АРТ3100, АРТ3200 (далее по тексту – ПД), регистрационный номер 37667-13;
- преобразователи плотности жидкости измерительные моделей 7835, 7845, 7847 (далее по тексту – ПП), регистрационный номер 52638-13, модели 7835;
- преобразователи плотности и вязкости FDM, FVM, HFVM (далее по тексту – ПВ), регистрационные номер 62129-15, модели FVM;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (далее по тексту – ВН), регистрационный номер 14557-15;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400 (далее по тексту – УЗР), регистрационный номер 57762-14;
- анализатор серы общей рентгеноабсорбционный в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT SA (далее по тексту – серомер), регистрационный номер 64648-16.

В систему сбора, обработки информации и управления системы входят:

- комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07 (далее по тексту – ИВК), регистрационный номер 53852-13;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора системы с программным обеспечением «ФОРВАРД» (основное, резервное и представителя принимающей стороны).

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры показывающие для точных измерений МПТИ (далее по тексту – МПТИ), регистрационный номер 26803-11, модели МПТИ-У2-1,6 МПа-0,6;

- термометры ртутные стеклянные лабораторные типа ТЛ-4 № 2 (далее по тексту – ТЛ-4 № 2), регистрационные номера 303-91.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности, вязкости;

- автоматизированные 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;

- автоматические измерения плотности, вязкости, содержания воды и массовой доли серы 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 РМ с применением контрольно-резервного РМ, применяемого в качестве контрольного;

- проведение КМХ и поверки РМ с применением установки поверочной трубопоршневой двунаправленной OGSB, регистрационный номер 62207-15;

- 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.

Пломбирование системы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций системы.

ПО системы реализовано в ИВК и автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора ПО «ФОРВАРД», 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.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО ИВК (основное и резервное)	ПО «ФОРВАРД»		
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.05	4.0.0.1	4.0.0.1	4.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	1C4B16AC	8B71AF71	30747EDB	F8F39210

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 20 до 120
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.	2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Рабочее давление измеряемой среды, МПа	от 0,35 до 1,00
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5 до +30
Вязкость кинематическая измеряемой среды, мм ² /с (сСт), не более, при температуре +5 °С +20 °С +30 °С	153 50 27,7
Диапазон плотности измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 863,0 до 905,2
Диапазон плотности измеряемой среды при +20 °С, кг/м ³	от 870,1 до 895,0
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая доля парафина, %, не более	6,0
Массовая доля серы, %, не более	3,2
Массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн ⁻¹ (ppm), не более	100,0
Давление насыщенных паров при максимальной температуре измеряемой среды, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Температура застывания измеряемой среды, °С, не выше	-20
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 однофазное, 380±38 трехфазное 50±1
Температура окружающего воздуха, °С: - открытая площадка - помещение блочно-модульного здания - помещение операторной - помещение электрощитовой	от -40 до +38 не ниже +15 от +18 до +25 от +5 до +40
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы системы	постоянный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист 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 № 290: РМ, ДТ, ПД, ПП, ПВ, ВН, УЗР, серомер, ИВК, МПТИ, ТЛ-4 № 2	заводской № 730	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы	-	1 экз.
Методика поверки	МП 0990-14-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0990-14-2019 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 290. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 28.06.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) 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» с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки РМ, входящих в состав системы, в рабочем диапазоне измерений расхода.

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 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 290 на приемо-сдаточном пункте (ПСП) «Бавлы» АО «Татойлгаз» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2018.32412).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 290

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 (Росстандарт) 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 «Домодедовский опытный машиностроительный завод» (ООО «ДОМЗ»)

ИНН 7710535349

Адрес: 142005, Московская обл., г. Домодедово, мкр. Центральный, ул. Кирова, стр. 27

Телефон: (495) 419-00-96

Факс: (495) 419-00-96

E-mail: domz@domz.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз» (ООО «ИМС Индастриз»)

ИНН 7736545870

Адрес: 142703, Московская область, Ленинский район, г. Видное, ул. Донбасская, дом 2, строение 10, комната 611

Почтовый адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47А

Телефон: (495) 221-10-50

Факс: (495) 221-10-51

E-mail: ims@imsholding.ru

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: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: 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.