

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-18 Мамонтовского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-18 Мамонтовского месторождения (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы и параметров нефти сырой, транспортируемой по трубопроводу, с фиксацией массы нефти сырой за отчетный интервал времени (измерений и регистрации массы нефти сырой с нарастающим итогом).

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы сырой нефти с применением преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы с преобразователей массового расхода поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу сырой нефти по реализованному в нем алгоритму. Масса балласта определяется расчетным путем с использованием результатов измерений массовой доли механических примесей, массовой концентрации хлористых солей, массовой доли воды, массовой доли растворенного газа. Масса нетто сырой нефти определяется как разность массы сырой нефти и массы балласта.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, скомплектованный из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты. Система состоит из блока фильтров, блока измерительных линий, блока измерений параметров нефти сырой, узла подключения передвижной поверочной установки, системы дренажа и система сбора и обработки информации.

Система состоит из четырех (трех рабочих, одного контрольно-резервного) измерительных каналов массы сырой нефти, а также измерительных каналов температуры, давления, объемной доли воды в сырой нефти, объемного расхода в блоке измерений параметров нефти сырой, в которые входят следующие средства измерений:

- расходомеры массовые Promass 83F (далее – СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под (далее – рег.) № 15201-11;
- влагомер сырой нефти ВСН-2-50-100 (далее – ВП), рег. № 24604-12;
- преобразователи давления измерительные Cerabar M PMP51, рег. № 41560-09;
- термопреобразователи сопротивления платиновые TR 88, рег. № 49519-12 с преобразователем измерительным серии iTEMP TMT82, рег. № 57947-14;
- преобразователи давления измерительные Deltabar M PMD55, рег. № 41560-09;
- расходомер ультразвуковой UFM 3030, рег. № 48218-11.

В систему сбора и обработки информации системы входят:

- комплексы измерительно-вычислительные «ОКТОПУС-Л» («OCTOPUS-L»), рег. № 43239-09;
- автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) оператора.

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры для точных измерений МТИ, рег. № 1844-15;
- термометры биметаллические показывающие, рег. № 46078-11;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, рег. № 303-91.

Программное обеспечение

Система имеет метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в комплексе измерительно-вычислительном «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L») (далее – ИВК) и автоматизированном рабочем месте (далее – АРМ) оператора, сведения о которых приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО «средний» 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	
	Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L») (основной и резервный)	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	«ОЗНА-Flow»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.05	2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	DFA87DAC	64C56178

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений расхода, м ³ /ч	от 50 до 700
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы сырой нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто сырой нефти, % – при определении массовой доли воды по результатам измерений объемной доли воды с применением влагомера сырой нефти ВСН-2 (модификации ВСН-2-50-100-01) в соответствии с ГОСТ Р 8.615-2005, %	
- при содержании объемной доли воды от 10 до 20 % вкл.	±1,4
- при содержании объемной доли воды от 20 до 50 % вкл.	±2,1
- при содержании объемной доли воды от 50 до 70 % вкл.	±4,4
- при содержании объемной доли воды от 70 до 85 % вкл.	±13,0
- при содержании объемной доли воды от 85 до 90 % вкл.	±19,4
- при содержании объемной доли воды от 90 до 95 % вкл.	±38,8
- при содержании объемной доли воды от 95 до 98 % вкл.	±95,0
– при определении массовой доли воды в испытательной лаборатории по МЦКЛ.0229М-2014, % в соответствии с ГОСТ Р 8.615:	
- при содержании массовой доли воды от 10 % объемной доли воды не более 20 %	±0,6
- при содержании объемной доли воды от 20 до 50 % вкл.	±0,8
- при содержании объемной доли воды от 50 до 70 % вкл.	±1,4
- при содержании объемной доли воды от 70 до 85 % вкл.	±2,6
- при содержании объемной доли воды от 85 до 90 % вкл.	±3,9
- при содержании объемной доли воды от 90 до 94,24 % вкл. (до 95 % вкл. массовой доли воды)	±6,7

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	нефть сырая
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +20 до +80
Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа	от 0,6 до 3,2
Плотность обезвоженной дегазированной нефти при 20 °С и абсолютном давлении 101,325 кПа, кг/м ³	878,6
Плотность пластовой воды, кг/м ³ , не более	1011
Кинематическая вязкость измеряемой среды, сСт, не более	19,5
Диапазон объемной доли воды в сырой нефти, %, не более	от 10 до 98
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,009
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	102,9
Содержание растворенного газа, м ³ /м ³	4,3
Плотность газа при стандартных условиях, кг/м ³ , не более	1,1
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы	непрерывный
Потребляемая мощность, кВт, не более	10
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38 (трехфазное); 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, при 25 °С, % – атмосферное давление, кПа	от -55 до +34 до 100 100±5
Средний срок службы, год, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-18 Мамонтовского месторождения	заводской № 214	1
СИКНС ДНС-18 Мамонтовского месторождения (ООО «РН-Юганскнефтегаз»). Руководство по эксплуатации	ОИ 214.00.00.00.000 РЭ	1
Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-18 Мамонтовского месторождения. Методика поверки	МП 0820-9-2018	1

Поверка

осуществляется по документу МП 0820-9-2018 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-18 Мамонтовского месторождения. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 25 августа 2018 г.

Основные средства поверки:

– средства поверки, указанные в документах на методики поверки соответствующих средств измерений, входящих в состав системы.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГСИ. Масса нефти сырой. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-18 Мамонтовского месторождения (свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00257-2013/10209-18 от 20.08.2018).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-18 Мамонтовского месторождения

Приказ № 256 от 07.02.2018 «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 ОЗНА-Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»)

ИНН 0278096217

Адрес: 450071, г. Уфа, ул. Менделеева, 205а

Телефон: (347) 292-79-10, факс: (347) 292-79-15

E-mail: ozna-eng@ozna.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» 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.

« ____ » _____ 2018 г.