

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-5 с УПСВ Малобалыкского месторождения нефти

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-5 с УПСВ Малобалыкского месторождения нефти (далее - система) предназначена для автоматизированного измерения количества и параметров нефти сырой.

Описание средства измерений

Система может работать как в режиме дожимной насосной станции (далее - ДНС), так и в режиме установки предварительного сброса воды (далее - УПСВ). 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 в измерительно-вычислительном комплексе 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, узла измерительных линий, узла измерений параметров нефти сырой, системы обработки информации, узла подключения передвижной поверочной установки и системы дренажа.

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

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion мод. CMF400 (далее - СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №45115-10;

- преобразователь плотности жидкости измерительный 7835 (далее - ПП), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №52638-13;

- влагомер сырой нефти ВСН-АТ (далее - ВП), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №42678-09;

- датчики давления Метран-150, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №32854-09;

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №22257-11 с преобразователем измерительным 644, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №14683-09;

- расходомер ультразвуковой UFM 3030, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №48218-11.

В систему обработки информации системы входят:

- контроллеры измерительные FloBoss S600+, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №38623-11;

- автоматизированные рабочие места (далее - АРМ) оператора.

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №26803-11;
- манометры показывающие МПЗ-У, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №10135-10;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №303-91.

Программное обеспечение

Система имеет метрологически значимое программное обеспечение (далее - ПО), реализованное в контроллерах измерительных FloBoss S600+ (далее - ИБК) 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	
	Контроллер измерительный FloBoss S600+ (основной и резервный)	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	MeteringAT.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.21	1.2.5.0
Цифровой идентификатор ПО	0x6051	2C965F74CAC3CED8B8C2A8CBF4569C5A

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	в режиме ДНС	в режиме УПСВ
Диапазон измерений расхода, м ³ /ч	от 400 до 720	от 220 до 360
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефти сырой, %	±0,25	
Пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто сырой нефти, %		
- при определении массовой доли воды в сырой нефти с применением ВП		
- с содержанием массовой доли воды не более 1 % (объемной доли воды не более 0,85%)	-	±0,35
- с содержанием объемной доли воды не более 5 %	±0,35	-
- с содержанием объемной доли воды не более 10 %	±0,35	-
- с содержанием объемной доли воды не более 20 %	±0,85	-
- с содержанием массовой доли воды не более 45 % (объемной доли воды не более 42,81 %)	±1,1	-
- при определении массовой доли воды в сырой нефти в испытательной лаборатории		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	в режиме ДНС	в режиме УПСВ
-с содержанием массовой доли воды не более 1 % (объемной доли воды не более 0,85%)	-	±0,35
- с содержанием объемной доли воды не более 5 %	±0,55	-
- с содержанием объемной доли воды не более 10 %	±0,55	-
- с содержанием объемной доли воды не более 20 %	±1,1	-
- с содержанием массовой доли воды не более 45 % (объемной доли воды не более 42,81 %)	±3,1	-

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	в режиме ДНС	в режиме УПСВ
Измеряемая среда	нефть сырая	
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)	
Характеристики измеряемой среды:		
- плотность, кг/м ³ , не более	926	859
- плотность пластовой воды, кг/м ³	1012	
- плотность газа при стандартных условиях, кг/м ³	2,41	
- кинематическая вязкость при 40 °С, сСт, не более	30	10
- диапазон давления, МПа	от 2,1 до 2,4	
- диапазон температуры, °С	от +20 до +45	
- массовая доля воды, %, не более	45,0	1,0
- массовая доля механических примесей, %, не более	0,0013	
- массовая доля хлористых солей, %, не более	0,01	
- объемная доля растворенного газа, м ³ / м ³	1,8	отсутствует
- содержание свободного газа	не допускается	
Режим работы системы	непрерывный	
Параметры электрического питания:		
- напряжение переменного тока, В	380; 220	
- частота переменного тока, Гц	50	
Потребляемая мощность, В·А, не более	14200	
Условия эксплуатации		
- температура окружающего воздуха, °С	от -54 до +36	
- относительная влажность, %	до 100 при 25 °С	
- атмосферное давление, кПа	100±5	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000	
Средний срок службы, лет, не менее	20	

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-5 с УПСВ Малобалыкского месторождения нефти	заводской № 007	1
ДНС-5 с УПСВ Малобалыкского месторождения нефти. Система измерения количества нефти сырой. 1 пусковой комплекс. Руководство по эксплуатации	030(P)- (2040011/0275Д)- (3125-13)-Z0109-РЭ	1
Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-5 с УПСВ Малобалыкского месторождения нефти. Методика поверки	МП 0601-9-2017	1

Поверка

осуществляется по документу МП 0601-9-2017 «Инструкция. Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-5 с УПСВ Малобалыкского месторождения нефти. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 19 июля 2017 г.

Основные средства поверки:

- поверочные установки и эталоны с диапазоном измерений расхода, соответствующим поверяемому расходомеру. При определении их метрологических характеристик соотношение основных погрешностей по поверяемому параметру поверяемого расходомера не должно превышать 1:3;

- поверочные установки и эталоны с диапазоном измерений расхода, соответствующим поверяемому расходомеру и пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,1\%$.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-5 с УПСВ Малобалыкского месторождения нефти в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе ГСИ. Масса нефти сырой. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-5 с УПСВ Малобалыкского месторождения нефти (свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00257-2013/10909-14 от 31.03.2014).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-5 с УПСВ Малобалыкского месторождения нефти

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Аргоси Аналитика»
(ООО «Аргоси Аналитика»)

ИНН 7702606130

Юридический адрес: 107113, г. Москва, ул. Сокольнической вал, д.6, корп. 1

Адрес: 115054, г. Москва, Стремянный переулок, д.38

Телефон: (495) 544-11-35

Факс: (495) 544-11-36

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Аргоси Инжиниринг»
ИНН 7705302885
Адрес: 115054, Москва, Стремянный переулок, д. 38
Телефон: (495) 544-11-35

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

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.