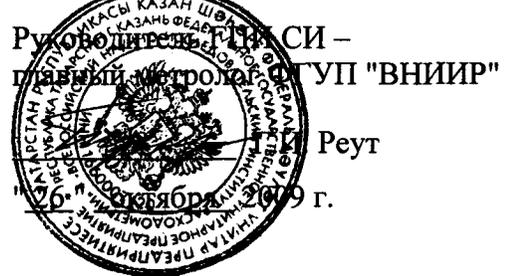


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:



Система измерений количества и параметров нефти сырой Верхнесалымского месторождения	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 43915-10
--	--

Изготовлена фирмой "Emerson Process Management Flow B.V." (Нидерланды). Заводской номер 01.

## Назначение и область применения

Система измерений количества и параметров нефти сырой Верхнесалымского месторождения (далее – система) предназначена для измерений количества сырой нефти и свободного нефтяного газа при учетных операциях компании "Салым Петролеум Девелопмент Н.В." (г. Москва).

## Описание

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы сырой нефти и свободного нефтяного газа с применением счетчиков-расходомеров массовых (далее – счетчиков).

Многофазный поток, представляющий из себя смесь нефти, воды и свободного нефтяного газа, разделяется в циклонном сепараторе непрерывного действия на жидкость и газ, поступающие затем в измерительные линии сырой нефти и свободного нефтяного газа, соответственно.

Массу сырой нефти и массу свободного нефтяного газа измеряют счетчиками, и результаты измерений получают непосредственно.

Массу нетто сырой нефти вычисляет измерительный контроллер как разность массы сырой нефти и массы балласта с использованием результатов измерений массовой концентрации хлористых солей, массовой доли механических примесей в испытательной лаборатории, объемной доли воды поточным влагомером или в испытательной лаборатории.

Объем свободного нефтяного газа при стандартных условиях вычисляет измерительный контроллер как отношение массы свободного нефтяного газа и плотности свободного нефтяного газа при стандартных условиях, значение которой определяют в испытательной лаборатории.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления и состоящей из циклонного сепаратора, измерительных линий сырой нефти и свободного нефтяного газа, блока измерений параметров сырой нефти, системы дренажа и системы обработки информации.

Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией системы и эксплуатационными документами ее компонентов.

Система состоит из измерительных каналов массы, плотности, температуры и избыточного давления сырой нефти, массы свободного нефтяного газа, избыточного давления многофазной среды, разности давления многофазной среды в циклонном сепараторе, объемной доли воды в сырой нефти, массового расхода сырой нефти через блок измерений параметров сырой нефти, в которые входят следующие средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion моделей CMF 200, CMF 400 (один рабочий и один контрольно-резервный) и R100 (Госреестр № 13425-06);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (Госреестр № 22257-05) с преобразователями измерительными 644 и 3144P (Госреестр № 14683-04);
- преобразователь давления измерительный 2088 (Госреестр № 16825-08);
- преобразователи давления измерительные 3051 (Госреестр № 14061-04);
- преобразователь давления измерительный 3051S (Госреестр № 24116-08);
- влагомер поточный модели F (Госреестр № 25603-03);
- контроллер измерительный FloBoss S600 (Госреестр № 38623-08) с аттестованным программным обеспечением (свидетельство № 179014–09 от 23.10.2009 г., выданное ФГУП "ВНИИР") и защитой от несанкционированного доступа системой паролей и нанесением поверительного клейма на пломбирочные мастики на боковой панели прибора и на конверт с паролем "Поверитель";
- контроллер измерительный ROC модели 809 (Госреестр № 14661-08);
- контроллер программируемый SIMATIC S7-200 (Госреестр № 15771-06).

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- термометры биметаллические ТМ серий 52 и 55 (Госреестр № 15151-08);
- манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 2 модификации 233.50 (Госреестр № 15142-08).

Состав и технологическая схема системы обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы сырой нефти и массы свободного нефтяного газа прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода сырой нефти и свободного нефтяного газа;
- вычисление массы нетто сырой нефти с использованием результатов измерений массовой концентрации хлористых солей, массовой доли механических примесей в испытательной лаборатории, объемной доли воды поточным влагомером или в испытательной лаборатории;
- вычисление объема свободного нефтяного газа при стандартных условиях с использованием результатов измерений плотности свободного нефтяного газа в испытательной лаборатории;
- автоматическое измерение разности давления и избыточного давления многофазной среды в циклонном сепараторе, избыточного давления и температуры сырой нефти, плотности сырой нефти (каналами измерений плотности счетчиков), объемной доли воды в сырой нефти, массового расхода сырой нефти через блок измерений параметров нефти сырой;
- измерение температуры и давления сырой нефти с применением показывающих средств измерений;
- проведение контроля метрологических характеристик рабочего счетчика, установленного на измерительной линии сырой нефти, с применением контрольно-резервного счетчика;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517–85 "Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб";
- автоматизированное и ручное управление регулирующей арматурой;
- ручное управление запорной арматурой;

- автоматическое управление пробоотбором;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- контроль состояния и работоспособности оборудования, средств измерений и автоматике системой обработки информации;
- сбор продуктов дренажа из оборудования и трубопроводов;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

#### Основные технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики системы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические и метрологические характеристики системы измерений количества и параметров нефти сырой Верхнесалымского месторождения

Наименование характеристики	Значения характеристики
Рабочий диапазон расхода, т/ч (м <sup>3</sup> /ч) – сырой нефти – свободного нефтяного газа	от 16 (17) до 140 (150) от 0,34 (417) до 1,2 (1480)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, % – массы сырой нефти – массы нетто сырой нефти, % а) в диапазоне объемной доли воды в сырой нефти от 10 до 20 % б) в диапазоне объемной доли воды в сырой нефти от 20 до 50 % в) в диапазоне объемной доли воды в сырой нефти от 50 до 70 % г) в диапазоне объемной доли воды в сырой нефти от 70 до 85 % д) в диапазоне объемной доли воды в сырой нефти от 85 до 90 % – массы свободного нефтяного газа – объема нефтяного газа при стандартных условиях, %	± 0,25  ± 1,5 ± 2,5 ± 5,0 ± 15 ± 28 ± 2,0 ± 5,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления сырой нефти, многофазной среды и разности давления многофазной среды, %	± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений – температуры сырой нефти, °С – плотности сырой нефти, кг/м <sup>3</sup> – объемной доли воды в сырой нефти, % а) в диапазоне объемной доли воды в сырой нефти от 0 до 70 % б) в диапазоне объемной доли воды в сырой нефти от 70 до 100 %	± 0,2 ± 0,5 ± 0,75 ± 1,5
Рабочие среды	нефть сырая, свободный нефтяной газ
Рабочий диапазон плотности сырой нефти, кг/м <sup>3</sup>	от 890 до 980
Рабочий диапазон температуры сырой нефти, °С	от 5 до 80
Рабочий диапазон избыточного давления рабочей среды, МПа	от 2,0 до 4,0
Объемная доля воды в сырой нефти, %	от 10 до 90

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значения характеристики
Количество измерительных линий, шт.	
– сырой нефти	2
– свободного нефтяного газа	1
Режим работы	непрерывный

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- единичный экземпляр системы в составе согласно инструкции по эксплуатации;
- инструкция по эксплуатации системы;
- инструкция "ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой Верхнесалымского месторождения компании "Салым Петролеум Девелопмент Н.В.". Методика поверки", утвержденная ФГУП "ВНИИР".

Поверка

Поверку системы проводят по инструкции "ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой Верхнесалымского месторождения компании "Салым Петролеум Девелопмент Н.В.". Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИР".

Межповерочный интервал – один год.

Нормативные документы

ГОСТ Р 8.615–2005 "ГСИ. Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования".

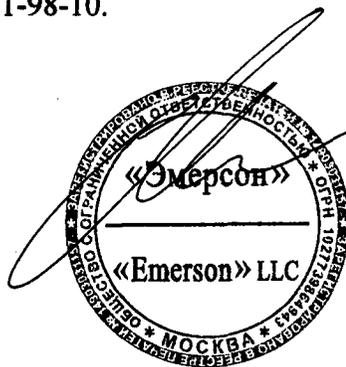
Заключение

Тип системы измерений количества и параметров нефти сырой Верхнесалымского месторождения утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: "Emerson Process Management Flow B.V.", Neonstraat 1, 6718 WX Ede, The Netherlands (Нидерланды), тел.: +31 (31) 849-55-55, факс: +31 (31) 849-55-56.

Заявитель: ООО "Эмерсон", 115114, г. Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, тел.: (495) 981-98-11, факс: (495) 981-98-10.

Генеральный директор  
ООО "Эмерсон"



С.А. Малицкий