

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 2025 ООО «Сиаль» при УППН «Васильевка» ТПП «РИТЭК-Уралойл»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 2025 ООО «Сиаль» при УППН «Васильевка» ТПП «РИТЭК-Уралойл» (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы с счетчиков-расходомеров массовых, температуры, давления, плотности, объемной доли воды в нефти поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, 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 фильтров, блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти, системы сбора и обработки информации 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.

Система состоит из одной рабочей и одной контрольно-резервной измерительных линий.

В состав системы входят следующие средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF (далее – СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 13425-06;

- преобразователи давления измерительные 3051, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 14061-04;

- преобразователи измерительные 644, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 14683-04, в комплекте с термопреобразователями сопротивления платиновыми серии 65, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 22257-05;

- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 (далее – ПП), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 15644-01;

- влагомер нефти поточный УДВН-1пм, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 14557-10;

- первичный измерительный преобразователь объемной доли воды в нефти ПИП-ВСН, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 19850-04;

- счетчик нефти турбинный МИГ, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 26776-04.

В систему сбора и обработки информации системы входят:

- комплексы измерительно-вычислительные «ОКТОПУС-Л» («OCTOPUS-L») (далее – ИВК), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства

измерений под номером 43239-09, с автоматизированными рабочими местами (АРМ) оператора системы с программным обеспечением «Rate АРМ оператора УУН».

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры показывающие ТМ, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 25913-08;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 303-91.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массы нефти прямым методом динамических измерений в диапазоне расхода, температуры, давления, плотности, объемной доли воды в нефти;
- автоматическое измерение плотности и объемной доли воды;
- измерение давления и температуры нефти автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик рабочего СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки СРМ с применением передвижной поверочной установки;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемой среды, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы обеспечивает реализацию функций системы. ПО системы разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию ПО системы. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями параметров технологического процесса). Идентификационные данные ПО системы указаны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.6.05
Цифровой идентификатор ПО	DFA87DAC
Другие идентификационные данные	версия интерфейса: v.3.32

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Rate АРМ оператора УУН»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.3.1.1
Цифровой идентификатор ПО	B6D270DB
Другие идентификационные данные	–

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификация ПО системы осуществляется путем отображения на мониторе ИВК и АРМ оператора системы структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части ПО системы, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) по значимым частям.

ПО системы защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем ввода логина и пароля, ведения журнала событий, доступного только для чтения. Доступ к метрологически значимой части ПО системы для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО системы обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. Уровень защиты ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - средний.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Количество измерительных линий, шт.	2 (одна рабочая, одна контрольно-резервная)
Диапазон измерений расхода, т/ч	От 5 до 44
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы брутто нефти, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы нетто нефти, %	$\pm 0,35$
Режим работы системы	Непрерывный
Параметры измеряемой среды	
Избыточное давление нефти, МПа	От 0,15 до 1,2
Температура нефти, °С	От плюс 1 до плюс 30
Плотность нефти при 20 °С, кг/м ³ , не более	900
Кинематическая вязкость нефти, мм ² /с (сСт)	От 20 до 70
Массовая доля воды, %, не более	1,0
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	900
Содержание свободного газа, %	Не допускается

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

– система измерений количества и показателей качества нефти № 2025 ООО «Сиаль» при УППН «Васильевка» ТПП «РИТЭК-Уралойл», 1 шт., заводской № 2025;
– инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 2025 ООО «Сиаль» при УППН «Васильевка» ТПП «РИТЭК-Уралойл», 1 экз.;
– МП 0230-14-2015 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 2025 ООО «Сиаль» при УППН «Васильевка» ТПП «РИТЭК-Уралойл». Методика поверки», 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0230-14-2015 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 2025 ООО «Сиаль» при УППН «Васильевка» ТПП «РИТЭК-Уралойл». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 05 марта 2015 г.
Основные средства поверки: установка поверочная типа УПСЖ 100/ВМ с верхним пределом диапазона измерений объемного расхода 100 м³/ч и пределами допускаемой основной относительной погрешности $\pm 0,05$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 2025 ООО «Сиаль» при УППН «Васильевка» ТПП «РИТЭК-Уралойл» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/214014-14).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 2025 ООО «Сиаль» при УППН «Васильевка» ТПП «РИТЭК-Уралойл»

1. ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».
2. Техническая документация ООО «ТСО».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологические системы и оборудование» (ООО «ТСО») ИНН 7705501866
Юридический и почтовый адрес: 125057, г. Москва, ул. Новопесчаная, д. 8, корп. 1
Тел./факс: (495) 363-48-19

Испытательный центр

Центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ЦИ СИ ФГУП «ВНИИР»)
Юридический и почтовый адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088 г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»
Тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, e-mail: office@vniir.org
Аттестат аккредитации № RA.RU.310592

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.