

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 569а

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 569а (далее – система) предназначена для автоматизированных динамических измерений массы и показателей качества нефти транспортируемой по трубопроводу при проведении учетных операций при сдаче нефти из резервуарного парка ОАО «НК «Янгпур» динамических в магистральный нефтепровод системы ОАО «АК «Транснефть» «Тарасовское – Муравленковское».

Описание средства измерений

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нём алгоритму.

В состав системы входят:

- блок измерительных линий, имеющий одну рабочую и одну контрольно-резервную измерительные линии, обеспечивающий необходимое значение массового расхода при динамических измерениях массы брутто нефти, контрольно-резервная измерительная линия, используется как резервная или контрольная для контроля метрологических характеристик счетчиков-расходомеров массовых;
- блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК) предназначенный для измерений температуры, давления, плотности, кинематической вязкости, объемной доли воды в нефти;
- пробозаборное устройство щелевого типа с лубрикатором;
- установка поверочная трубопоршневая, предназначенная для поверки и контроля метрологических характеристик счетчиков-расходомеров массовых;
- устройство подключения установки поверочной трубопоршневой передвижной 1-го разряда;
- система обработки информации.

В системе применены следующие средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF, модификации CMF 300 (далее - СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 13425-06;
- датчики температуры 644, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 39539-08;
- преобразователи давления измерительные 3051, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 14061-04;
- преобразователи давления AUTROL модели АРТ 3100, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 37667-08;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 15644-06;

- влагомер нефти поточный УДВН-1пм, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 14557-10;
- преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 15642-06;
- ротаметр Н 250, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 19712-08;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 303-91;
- манометры для точных измерений типа МТИ, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 1844-63;
- установка трубопоршневая "Сапфир МН" модели "Сапфир МН"-100 (далее – ТПУ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №41976-09;
- комплекс измерительно-вычислительный "ИМЦ-03" (далее – ИВК), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 19240-05.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массы брутто и массового расхода нефти в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, массовой доли воды в нефти;
- автоматизированное измерение массы нетто нефти с использованием результатов измерений массы брутто нефти, массовой доли механических примесей, массовой концентрации хлористых солей, массовой доли воды и плотности;
- автоматизированное измерение температуры, давления, плотности, кинематической вязкости, объемной доли воды в нефти;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- проверка и контроль метрологических характеристик СРМ с применением ТПУ;
- контроль метрологических характеристик рабочего СРМ по контрольному СРМ;
- защита алгоритма и программы системы от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) реализовано в ИВК и автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора.

ПО ИВК согласно описания типа (Госреестр № 19240-05) не имеет идентификационных признаков.

Идентификационные данные ПО АРМ оператора приведены в таблице.

±

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	"Rate АРМ оператора УУН"
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	8B71AF71
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

ПО обеспечивает реализацию функций системы. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется установкой логина и пароля.

ПО имеет средний уровень защиты.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон динамических измерений массового расхода, т/ч	От 20 до 88
Количество измерительных линий, шт.	2 (одна рабочая и одна контрольно-резервная)
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы брутто нефти, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы нетто нефти, %	$\pm 0,35$
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858–2002 "Нефть. Общие технические условия"
Избыточное давление измеряемой среды в системе, МПа	От 0,3 до 4,0
Температура измеряемой среды, °С	От 5 до 35
Плотность измеряемой среды в течение года, кг/м ³	От 750 до 880
Кинематическая вязкость измеряемой среды при рабочей температуре, сСт, не более	25
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Содержание свободного газа	Не допускается
Режим работы системы	Непрерывный

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 569а. Заводской № 210/2008	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 569а	1 экз.
МП 0137-14-2014 "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 569а. Методика поверки"	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0137-14-2014 "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 569а. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИР" 29.07.2014 г.

Основные средства поверки:

- ТПУ, максимальный объёмный расход 100 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05$ %;

- установка пикнометрическая, диапазон измерений плотности от 650 до 1100 кг/м³, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,10$ кг/м³;

- калибратор температуры серии АТС-Р модели АТС 156 (исполнение В), диапазон воспроизводимых температур от минус 27 °С до 155 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,04$ °С;

- калибратор многофункциональный модели ASC300-Р с внешними модулями АРМ015РGHG и АРМ03КРАНГ, нижний предел воспроизведения давления 0 бар, верхний предел воспроизведения давления 206 бар, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,025$ % от верхнего предела измерений;

- устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока ± 3 мкА в диапазоне от 0,5 до 20 мА, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений частоты и периода следования импульсов $\pm 5 \times 10^{-4}$ % в диапазоне от 0,1 до 15000 Гц, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений количества импульсов в пачке ± 2 имп. в диапазоне от 20 до 5×10^8 имп.

Допускается применение других средств поверки с характеристиками не хуже указанных.

Сведения о методиках (методах) измерений

В системе применен прямой метод динамических измерений массы брутто нефти. Методика измерений приведена в "ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 569а, аттестована ГНМЦ ФГУП "ВНИИР", свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/132014-14 от 08.07.2014.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 569а

ГОСТ Р 8.595–2004 "ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений".

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "ИМС Индастриз"
(ООО "ИМС Индастриз").

Юридический адрес: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 53, корп. 15.

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

Тел.: (495) 221-10-50, факс: (495) 221-10-51, e-mail: ims@imsholding.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии". (ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИР").

Юридический, почтовый адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 "а".

Тел. +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 272-00-32, e-mail: office@vniir.org.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

" __ " _____ 2014 г.