

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 624 на ПСП "Южное Хыльчюю"

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 624 на ПСП "Южное Хыльчюю" (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти на ПСП "Южное Хальчюю" ООО "Нарьянмарнефтегаз".

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. Выходные сигналы преобразователей массового расхода, температуры, давления, плотности, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают на соответствующие входы контроллера измерительного FloBoss модели S600, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нём алгоритму.

Система состоит из блока измерительных линий, имеющего две рабочие и одну контрольно-резервную измерительные линии (рабочие измерительные линии обеспечивают необходимый массовый расход при динамических измерениях массы), блока измерений показателей качества нефти, предназначенного для измерений температуры, давления, плотности, объёмной доли воды в нефти, блока фильтров, блока эталонной поверочной установки.

В состав системы входят следующие средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF, тип средства измерений зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 13425-06;
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, тип средства измерений зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 15644-06;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, тип средства измерений зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 14557-10;
- преобразователи давления измерительные 3051, тип средства измерений зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 14061-10;
- датчики температуры 644, тип средства измерений зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 39539-08;
- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, тип средства измерений зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 26803-06;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, тип средства измерений зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 303-91;
- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB, тип средства измерений зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 44252-10;
- контроллер измерительный FloBoss модели S600, тип средства измерений зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 38623-11.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массы брутто нефти и массового расхода нефти в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, объёмной доли воды в нефти;
- вычисление массы нетто нефти с использованием результатов измерений массы брутто нефти, массовой доли механических примесей, массовой концентрации хлористых солей, массовой доли воды, объёмной доли воды и плотности;

- измерение температуры, давления, плотности, объемной доли воды в нефти;
- защита алгоритма и программы системы от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Программное обеспечение (ПО) реализовано в контроллере измерительном FloBoss модели S600. ПО 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 процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (несвязанные с измерениями параметров технологического процесса).

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО контроллера измерительного FloBoss модели S600	VxWorks	5.53	40c1 2. 05.43b	CRC32

ПО имеет свидетельство об аттестации алгоритмов вычислений контроллера измерительного FloBoss S600 № 15510114-06, выданное ФГУП ВНИИР 12.12.2006.

ПО системы защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. 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) записываются в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. ПО системы имеет уровень защиты С (в соответствии с МИ 3286-2010 "Рекомендация. Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа").

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858–2002 "Нефть. Общие технические условия"
Диапазон измерений массового расхода при динамических измерениях массы, т/ч	От 150 до 500
Диапазон измерений температуры измеряемой среды, °С	От 40 до 80
Диапазон измерений избыточного давления измеряемой среды, МПа	От 0 до 6,5
Избыточное давление нефти в системе, МПа:	
- рабочее;	6,0
- минимально допустимое;	0,15
- максимально допустимое	6,5

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений плотности измеряемой среды при температуре 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м ³	От 829,9 до 836,4
Диапазон измерений объёмной доли воды в измеряемой среде, %	От 0,01 до 0,50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системы при измерении температуры, °С	± 0,2
Пределы допускаемой приведенной погрешности системы при измерении избыточного давления, %	± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системы при измерении плотности, кг/м ³	± 0,3
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности системы при измерении объёмной доли воды, %	± 0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы брутто нефти, %	± 0,25

Знак утверждения типа

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 № 624 на ПСП "Южное Хыльчую", заводской № 01	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	1 экз.
Инструкция "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 624 на ПСП "Южное Хыльчую". Методика поверки", утвержденная ФГУП ВНИИР 30.07.2012	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 52885-13 "Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 624 на ПСП "Южное Хыльчую". Методика поверки", утверждённому ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 30.07.2012.

Перечень основных средств поверки:

- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB, максимальный объёмный расход 400 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 0,05 %;
- установка пикнометрическая переносная, диапазон измерений плотности от 600 до 1100 кг/м³, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,1 кг/м³;
- калибратор многофункциональный модели ASC300-R с внешним модулем абсолютного давления, нижний предел воспроизведения давления 0 бар, верхний предел воспроизведения давления 206 бар, предел допускаемой основной погрешности ± 0,025 % от верхнего предела измерений;
- калибратор температуры серии АТС-R модели АТС 156 (исполнение В), диапазон воспроизводимых температур от минус 27 °С до плюс 155 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,04 °С;
- 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 ± 5×10⁻⁴ % в диапазоне от 0,1 до 15000 Гц, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений количества импульсов в пачке ± 2 имп. в диапазоне от 20 до 5×10⁸ имп.

Допускается применение других средств измерений с характеристиками не хуже указанных.

Сведения о методиках (методах) измерений

В системе применен прямой метод динамических измерений массы нефти. Методика измерений приведена в документе "ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти на ПСП "Южное Хыльчую", зарегистрирована в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером ФР.1.29.2012.12711.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 624 на ПСП "Южное Хыльчую"

1. ГОСТ 8.510–2002 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости".

2. 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 и товарообменных операций, выполнение работ по расфасовке товаров.

Изготовитель

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

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии". Регистрационный номер 30006-09.

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

Тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, e-mail: vniiirpr@bk.ru.

Заместитель руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

)

)

М.П.

" __ " _____ 2013 г.