

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 719 приемо-сдаточный пункт «Станция смешения нефти»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 719 приемо-сдаточный пункт «Станция смешения нефти» (далее - СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти при проведении учетных операций между АО «Транснефть-Приволга» и АО «КазТрансОйл» при приеме нефти по магистральному нефтепроводу «Атырау-Самара» на приемо-сдаточном пункте «Станция смешения нефти».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти, с помощью счетчиков, преобразователей плотности, температуры и давления, выходные электрические сигналы которых поступают на соответствующие входы контроллера измерительного, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму.

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

СИКН состоит из:

- блока измерительных линий;
- блока измерений показателей качества нефти;
- системы сбора, обработки информации и управления;
- установки поверочной трубопоршневой;
- системы дренажа и канализации.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид СИКН

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение объемного расхода (объема) и массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- автоматизированное измерение температуры, давления, плотности, кинематической вязкости, объемной доли воды в нефти;
- измерение давления и температуры нефти с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- автоматическое вычисление массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовой доли воды, массовой доли механических примесей и массовой концентрации хлористых солей в аккредитованной испытательной лаборатории;
- поверка и контроль метрологических характеристик рабочих и резервного счетчиков с применением установки поверочной труборпоршневой в автоматизированном режиме;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;

Методы отбора проб»;

- защита алгоритма и программы СИКН от несанкционированного вмешательства;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- автоматический и ручной отбор проб нефти;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

В составе СИКН применены средства измерений утвержденного типа, основные из которых указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Средства измерений

| Наименование и тип средства измерений | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений |
|--|--|
| Счетчик ультразвуковой «Altosonic-5»* | 18656-99 |
| Счетчик ультразвуковой Altosonic V* | 18656-04 |
| Счетчик нефти турбинный «МИГ-250»* | 13981-94 |
| Датчики давления 1151 модели GP | 13849-04 |
| Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 | 22257-01 |
| Преобразователи измерительные 244E | 14684-06 |
| Преобразователи давления измерительные 3051 | 14061-10 |
| Плотномер фирмы Шлюмберже (Англия), состоящий из преобразователя плотности типа 7835 и центрального блока обработки информации типа 7925 | 13424-92 |
| Промышленный плотномер жидкости серии 7835 с вычислителем 7945/7946 | 13800-94 |
| Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829 | 15642-06 |
| Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм | 14557-05 |
| Манометры для точных измерений типа МТИ | 1844-63 |
| Манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 3 | 17159-14 |
| Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 | 303-91 |
| Контроллеры измерительные FloBoss S600 | 38623-08 |
| Счетчики жидкости СЖ модификации СЖ-ППТ-32 | 44417-10 |

* Далее - счетчик

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на точность и результаты измерений, средства измерений снабжены средствами защиты в соответствии с МИ 3002-2006 «ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок».

Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКН. Программное обеспечение (ПО) СИКН реализовано в контроллерах измерительных FloBoss S600 (далее - ИВК). Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

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 2 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | |
|--|---------------------|------|
| | ИВК | |
| Идентификационное наименование ПО | FSSWF-S600/S600Lite | |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | v.2.7.0.0 | |
| Цифровой идентификатор ПО | c540 | 4dd7 |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|---|
| Измеряемая среда | нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия» |
| Количество измерительных линий, шт. | 3 (две рабочих, одна резервная) |
| Диапазон измерений расхода, м ³ /ч | от 760 до 3040 |
| Избыточное давление, МПа | от 0,3 до 0,7 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, % | ±0,25 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, % | ±0,35 |
| Режим работы СИКН | непрерывный |
| Параметры измеряемой среды: - температура, °С - плотность в рабочих условиях, кг/м ³ - кинематическая вязкость в рабочих условиях, сСт - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - массовая доля парафина, %, не более - давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более - содержание свободного газа | от +5 до +50 от 780 до 900 от 1 до 50 1,0 0,05 900 12 66,7 (500) не допускается |

Таблица 4 - Основные технические характеристики СИКН

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|--|
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | 380, трехфазное; 220±22, однофазное 50 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование, °С - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование, % - атмосферное давление, кПа | от -44 до +39 от +5 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 |
| Срок службы, лет, не менее | 20 |

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность СИКН

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-----------------|------------|
| Система измерений количества и показателей качества нефти № 719 приемо-сдаточный пункт «Станция смешения нефти», заводской № 719 | - | 1 шт. |
| Инструкция по эксплуатации | - | 1 экз. |
| ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 719 приемо-сдаточный пункт «Станция смешения нефти». Методика поверки | МП 0560-14-2017 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 0560-14-2017 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 719 приемо-сдаточный пункт «Станция смешения нефти». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 21 февраля 2017 г.

Основные средства поверки:

- эталон единицы объемного расхода жидкости 1 разряда в диапазоне от 55 до 4000 м³/ч по ГОСТ 8.510 - 2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 719 приемо-сдаточный пункт «Станция смешения нефти», свидетельство об аттестации № 108-01.00152-2013-2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 719 приемо-сдаточный пункт «Станция смешения нефти»

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

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

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Нефтеавтоматика» (ОАО «Нефтеавтоматика») (СИКН изготовлена в 2011 г.)

ИНН: 0278005403

Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24

Тел./факс: +7(347) 279-88-99/+7(347) 228-80-98

E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Заявитель

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)

Адрес: 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 16, корп. 1

Тел./ факс: +7 (495) 950-87-00/ +7 (495) 950-85-97

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: Россия, РТ, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Тел./факс: +7 (843) 272-70-62/ +7 (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

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.

« ____ » _____ 2017 г.