

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 трубопоршневой 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.