

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 914

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 914 (далее - СИКН) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти при проведении учетных операций между АО «Транснефть-Сибирь» и АО «Транснефть-Прикамье».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью преобразователей расхода жидкости, плотности, температуры и давления. Выходные электрические сигналы преобразователей поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, 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 и обработки информации.

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 рабочих условиях;
- 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 определенных в испытательной лаборатории;

- поверка и контроль метрологических характеристик рабочих и резервных преобразователей расхода жидкости турбинных Heliflu TZ-N с Ду 250 мм модели 250-2000, а так же преобразователя объема жидкости эталонного лопастного Smith Meter модели LM16-S6 с применением установки трубопоршневой поверочной двунаправленной в автоматизированном режиме;

- поверка и контроль метрологических характеристик рабочих и резервных преобразователей расхода жидкости турбинных Heliflu TZ-N с Ду 250 мм модели 250-2000 с применением преобразователя объема жидкости эталонного лопастного Smith Meter модели LM16-S6 в автоматизированном режиме;

- защита алгоритма и программы СИКН от несанкционированного вмешательства установкой паролей разного уровня;

- 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
Преобразователи расхода жидкости турбинные Heliflu TZ-N с Ду 250 мм модели 250-2000	15427-01, 15427-06
Преобразователь объема жидкости эталонный лопастной Smith Meter модели LM16-S6	29805-05
Преобразователи измерительные 644, 3144Р	14683-09
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-05
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-01
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829	15642-06
Устройство измерения параметров жидкости и газа 7951	15645-96
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-01, 14557-05
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-04
Манометры для точных измерений типа МТИ	1844-63
Манометры деформационные с трубчатой пружиной 2	55984-13
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Комплекс измерительно-вычислительный «ВЕКТОР-02»	43724-10
Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «ВЗЛЕТ МР»	18802-99

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». Для защиты комплекса измерительно-вычислительного «ВЕКТОР-02» (далее - ИВК) от несанкционированного вмешательства на винтах крепящих планки замены плат устанавливаются пломбы с оттиском клейма поверителя.

Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКН. Программное обеспечение (ПО) СИКН реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора СИКН «Вектор». 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	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	ICC	Module2.bas/Calc.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.4.1	1.03/1.02
Цифровой идентификатор ПО	22217952	66F2A061/44BAA61F
Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления CRC32 Размер файла 849815 байт	-

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.	12
Диапазон измерений расхода, м ³ /ч	от 2280 до 15200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
Режим работы СИКН	непрерывный, автоматизированный
Параметры измеряемой среды: - температура, °С - избыточное давление (минимально и максимально допустимое), МПа - избыточное давление (рабочий диапазон), МПа - плотность при 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 серы, %, не более - давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более - содержание свободного газа	от +7 до +40 от 0,25 до 2,50 от 0,9 до 1,3 от 840 до 880 от 8 до 40 1,0 0,05 900 1,8 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±38/220±22 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +30 от 25 до 60 от 97 до 105

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 № 914, заводской № 914	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	И-ТЦИБ/УУМН-100-08-001-16	1 экз.
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 914. Методика поверки	МП 0490-14-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0490-14-2016 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 914. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИР» 23 декабря 2016 г.

Основные средства поверки:

- установка трубопоршневая поверочная двунаправленная (регистрационный номер 12888-99), рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.510-2002 с верхним пределом измерений расхода 1900 м³/ч;

- преобразователь объема жидкости эталонный лопастной Smith Meter модели LM16-S6, рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.510-2002 с верхним пределом измерений расхода 1850 м³/ч.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой СИКН 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 № 914», свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/158014-2016

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 914

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

Филиал «Урайское управление магистральных нефтепроводов» акционерного общества «Транснефть - Сибирь» (филиал «Урайское УМН» АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН: 7201000726
Адрес: Россия, 628285, Тюменская обл., г. Урай, микрорайон 2, д. 100
Тел./факс: (34676) 52-9-20/ 23-2-05

Заявитель

Акционерное общество «Транснефть - Сибирь»
(АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН: 7201000726
Адрес: Россия, 625048, г. Тюмень, ул. Республики, 139
Тел./факс: (3452) 322710/ 20-25-97

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: (843) 272-70-62/ 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.