

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 393 от 01.03.2019 г.)

Система измерений количества и показателей качества нефти № 410 на нефтепроводе «Бугуруслан - Сызрань» ПСП Сызранского НПЗ

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 410 на нефтепроводе «Бугуруслан - Сызрань» ПСП Сызранского НПЗ (далее по тексту – СИКН) предназначена для измерений массы нефти в автоматическом режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью преобразователей расхода жидкости, плотности, температуры и давления. Выходные электрические сигналы преобразователей поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, 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 на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В составе СИКН применены средства измерений (СИ) утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование типа средств измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода жидкости турбинные MVTM (далее по тексту – ТПР)	16128-10
Преобразователи давления AUTROL мод. АРТ3100	37667-08
Манометры показывающие МП	47452-11
Манометры образцовые показывающие типа МО 250	30886-05
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Преобразователи плотности жидкости измерительные (мод. 7835) (далее по тексту – ПП)	15644-06
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 (далее по тексту – ПП)	52638-13
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные (мод. 7829) (далее по тексту – ПВ)	15642-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (далее по тексту – ВН)	14557-05, 14557-15
Датчики температуры 644	39539-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04, 14061-10
Расходомер ультразвуковой UFM 3030	48218-11
Расходомер UFM 3030	32562-06
Контроллеры измерительные FloBoss модели S600+ (далее по тексту – ИВК)	38623-11

Продолжение таблицы 1

Наименование типа средств измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная ViPr-МА	50713-12

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды в аккредитованной испытательной лаборатории;
- измерения давления и температуры нефти автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- измерения показателей качества нефти;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) ТПП с применением установки поверочной трубопоршневой двунаправленной ViPr-МА;
- проведение КМХ ПП, ВН, ПВ на месте эксплуатации без прекращения процесса измерений;
- автоматический и ручной отбор проб;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на точность измерений, средства измерений снабжены средствами защиты.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН (ИВК, автоматизированные рабочие места оператора системы на базе ПО «ГКС Расход НТ») обеспечивает реализацию функций СИКН. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	ГКС Расход НТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0	06.13/13
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	70796488	9935

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, м ³ /ч	от 380 до 1900
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие техниче- ские условия»
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 резервная)
Давление измеряемой среды, МПа – рабочее – минимально допустимое – максимально допустимое	от 0,15 до 0,55 0,15 0,85
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.)	66,7 (500)
Суммарные потери давления при максимальном расходе и мак- симальной вязкости, МПа, не более: – в рабочем режиме – в режиме поверки и КМХ	0,2 0,4
Показатели качества измеряемой среды: – вязкость кинематическая, мм ² /с (сСт) – плотность при минимальной температуре, кг/м ³ – плотность при максимальной температуре, кг/м ³ – температура, °С – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более	от 5 до 50 от 865,0 до 880,0 от 840,0 до 855,0 от 1 до 25 1,0 900 0,05
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный, автоматизи- рованный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38 (трехфазное), 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации: – температура наружного воздуха, °С – температура воздуха в блоке измерений показателей ка- чества измеряемой среды, °С, не менее	от -37 до +41 +5
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 410 на нефтепроводе «Бугуруслан - Сызрань» ПСП Сызранского НПЗ, заводской № 229	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 0896-14-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0896-14-2018 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 410 на нефтепроводе «Бугуруслан - Сызрань» ПСП Сызранского НПЗ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 28.12.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости» с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки ТПР, входящего в состав СИКН, в рабочем диапазоне измерений;

- средства поверки в соответствии с методикой поверки СИКН.

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 № 410 на нефтепроводе «Бугуруслан - Сызрань» ПСП Сызранского НПЗ (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2008/186014-13 от 23.09.2013 г., код регистрации в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2013.16541).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 410 на нефтепроводе «Бугуруслан - Сызрань» ПСП Сызранского НПЗ

Приказ Минэнерго России от 15 марта 2016 г. № 179 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ОЗНА - Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА–Инжиниринг»)
ИНН 0278096217
Адрес: 450071, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, 205 а
Телефон: +7 (347) 292-79-10
Факс: +7 (347) 292-79-15

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)
ИНН 1655107067
Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Московская, д.35
Юридический адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50
Телефон: +7 (843) 221-70-00
Факс: +7 (843) 221-70-01
E-mail: www.nppgks.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»
Телефон: +7 (843) 272-70-62
Факс: +7 (843) 272-00-32
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

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.