

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 563 ПСП «Медведево»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 563 ПСП «Медведево» (далее по тексту – СИКН) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти в автоматическом режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью счетчиков-расходомеров массовых, средств измерений плотности, температуры и давления. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры, давления, плотности поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), системы сбора, обработки информации и управления и системы дренажа нефти. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКН и ее компоненты.

СИКН состоит из двух рабочих и одной контрольно-резервной измерительных линий.

В состав СИКН входят следующие средства измерений (СИ):

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее по тексту - регистрационный №) 13425-06, модели CMF200 с измерительными преобразователями серии 2700 (далее по тексту – СРМ) – 3 шт.;
- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный № 14061-04 – 8 шт.;
- датчики давления Метран-100, регистрационный № 22235-08 – 4 шт.;
- термопреобразователи сопротивления платиновые с унифицированным выходным сигналом ТСПУ модели 65-644, регистрационный № 27129-04 – 8 шт.;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, регистрационный № 15644-06 – 1 шт.;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, регистрационный № 14557-10 – 2 шт.;
- преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829, регистрационный № 15642-06 – 1 шт.;
- ротаметр Н250, регистрационный № 19712-08 – 1 шт.;
- установка трубопоршневая «Сапфир М» (далее по тексту – ТПУ), регистрационный № 23520-07 – 1 шт.

В систему сбора, обработки информации и управления СИКН входят:

- комплексы измерительно-вычислительные «ИМЦ-03» (основной и резервный) (далее по тексту – ИВК), регистрационный № 19240-05 – 2 шт.;
- автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора СИКН № 1 и № 2 с программным обеспечением «Rate».

В состав СИКН входят показывающие СИ:

- манометры для точных измерений МТИ-1246, регистрационный № 1844-63 – 9 шт.;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный № 303-91 – 9 шт.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти прямым методом динамических измерений по каждой измерительной линии (ИЛ) и СИКН в целом в рабочем диапазоне измерений расхода, температуры, давления, плотности, вязкости;
- автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов измерений массовой доли воды, массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей, определенных в аккредитованной испытательной лаборатории за установленные интервалы времени по каждой ИЛ и СИКН в целом;
- автоматические измерения плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти, объемного расхода нефти в БИК;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих СИ давления и температуры нефти соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочих СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- проведение КМХ контрольно-резервного СРМ по ТПУ;
- проведение КМХ и определения метрологических характеристик СРМ с применением ТПУ;
- автоматический и ручной отбор проб нефти согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров нефти, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и компьютерах АРМ оператора. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКН в целях утверждения типа. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО «Rate»	ИВК (основной и резервный)
Идентификационное наименование ПО	ПО «Rate АРМ оператора УУН»	Нефть, нефтепродукты. Преобразователи массового расхода
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.3.1.1	352.02.01
Цифровой идентификатор ПО	B6D270DB	14C5D41A
Другие идентификационные данные	-	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 10 до 86
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Рабочий диапазон давления измеряемой среды, МПа	от 0,21 до 6,30
Рабочий диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5 до +35
Рабочий диапазон плотности измеряемой среды, кг/м ³	от 830,0 до 895,0
Рабочий диапазон кинематической вязкости измеряемой среды, мм ² /с	от 3,0 до 35,0
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая доля парафина, %, не более	6,0
Массовая доля сероводорода, млн ⁻¹ (ppm), не более	20
Массовая доля серы, %, не более	1,8
Массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн ⁻¹ (ppm), не более	40
Давление насыщенных паров при максимальной температуре измеряемой среды, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Массовая доля органических хлоридов во фракции, выкипающей до температуры 204 °С, млн ⁻¹ (ppm), не более	6
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 однофазное 380 трехфазное 50±1
Содержание свободного газа	не допускается

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 563 ПСП «Медведево»	заводской № 563	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	—	1 экз.
Методика поверки	МП 0962-14-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0962-14-2019 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 563 на ПСП «Медведево». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 11.10.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с частью 2 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 февраля 2018 г. № 256 с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность определения метрологических характеристик СРМ, входящих в состав СИКН, в рабочем диапазоне измерений;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку СИ, входящих в состав СИКН.

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

Для исключения возможности несанкционированного доступа на элементы корпуса СРМ устанавливают пломбы, несущих на себе оттиск клейма поверителя.

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 СИКН № 563 ПСП «Медведево» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2018.31096).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 563 ПСП «Медведево»

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

Приказ Министерства энергетики РФ от 15 марта 2016 г. № 179 «Перечень 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»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз»

(ООО «ИМС Индастриз»)

ИНН 7736545870

Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47А

Юридический адрес: 142703, Московская обл., г. Видное, ул. Донбасская, д. 2, стр. 10, ком. 611

Телефон: +7 (495) 221-10-50

Факс: +7 (495) 221-10-51

E-mail: ims@imsholding.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Матюшкинский участок»
(ООО «Матюшкинский участок»)
ИНН 7708326429
Адрес: 628606, Ханты-Мансийский АО-Югра, г. Нижневартовск, а/я 218
Юридический адрес: 107078, г. Москва, переулок Орликов, д. 5, стр. 2, каб. 113
Телефон: +7 (495) 259-81-02

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7 (843) 272-70-62

Факс: +7 (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 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.

« ____ » _____ 2020 г.