

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» декабря 2020 г. № 2209

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 620 ПСП «Клин» ОАО «Ульяновскнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 620 ПСП «Клин» ОАО «Ульяновскнефть» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с применением счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы измерительных преобразователей счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

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

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

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF350 с электронными преобразователями модели 2700 (далее – СРМ)	45115-16
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01 22257-05
Преобразователи измерительные 248	28034-05
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04 14061-15
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	15644-01
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-01 15642-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10 14557-15
Преобразователи измерительные Сапфир-22 МПС	27304-05
Преобразователи давления измерительные Сапфир-22 МПС	66504-17
Комплексы измерительно-вычислительные «ИМЦ-03» (далее – ИВК)	19240-11
Установка трубопоршневая «Сапфир М» (далее – ТПУ)	23520-02
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Манометры для точных измерений типа МТИ	1844-63

Для измерений объемного расхода нефти в блоке измерений показателей качества нефти применяется преобразователь объемного расхода утвержденного типа.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- автоматические измерения плотности, вязкости нефти и объемной доли воды в нефти;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик СРМ с помощью ТПУ на месте эксплуатации без нарушения процесса эксплуатации СИКН;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства средства измерений снабжены средствами защиты (пломбировки) в соответствии с описанием типа на средства измерений, эксплуатационной документацией или 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

Программное обеспечение (ПО) СИКН (ИВК, автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКН «высокий» 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			
	ПО АРМ оператора «ФОРВАРД»			ИВК
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	oil_mm.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.1	4.0.0.2	4.0.0.2	352.03.01
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	0C7A65BD	96ED4C9B	83AC5F6D

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН, включая показатели точности и физико-химические показатели измеряемой среды, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 50 до 211
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

Количество измерительных линий, шт.	2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Избыточное давление нефти, МПа: - минимальное рабочее - максимальное рабочее	0,2 2,7
Физико-химические свойства измеряемой среды:	
Температура нефти, °С	от +40 до +50
Плотность нефти при рабочих условиях, кг/м ³	от 880 до 930
Кинематическая вязкость нефти, мм ² /с (сСт), при температуре +50 °С, не более	50
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не более	66,7 (500)
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
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1
Условия эксплуатации: - температура наружного воздуха, °С - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °С - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +45 от +10 до +40 от 45 до 85 от 84 до 106
Средний 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 № 620 ПСП «Клин» ОАО «Ульяновскнефть», заводской № 1	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 0912-14-2019 с изменением № 1	1 экз.

Проверка

осуществляется по документу МП 0912-14-2019 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 620 ПСП «Клин» ОАО «Ульяновскнефть». Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 29 июля 2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, обеспечивающий определение метрологических характеристик СРМ в составе СИКН в рабочем диапазоне измерений расхода;
- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав 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 инструкции «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 620 ПСП «Клин» ОАО «Ульяновскнефть» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2019.34142).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 620 ПСП «Клин» ОАО «Ульяновскнефть»

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 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 Минэнерго России от 15.03.2016 № 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»

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

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

Телефон (факс): +7(347)228-81-70

E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Модернизация средства измерений «Система измерений количества и показателей качества нефти № 620 ПСП «Клин» ОАО «Ульяновскнефть» проведена

Ульяновским филиалом Публичного акционерного общества нефтегазовой компании «Русснефть» (Ульяновский филиал ПАО НК «Русснефть»)

ИНН 7717133960

Адрес: 432017, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Минаева, д. 32

Юридический адрес: 115054, г. Москва, ул. Пятницкая, д. 69

Телефон (факс): (8422) 41-17-17 ((8422) 49-02-83)

E-mail: ulf@russneft.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»)

ИНН 7809022120

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

Юридический адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, проспект Московский, д. 19

Телефон (факс): +7 (843) 272-70-62 (+7 (843) 272-00-32)

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592