

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» мая 2024 г. № 1188

Регистрационный № 83145-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 620 ПСП «Клин» Ульяновского филиала ПАО НК «РуссНефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 620 ПСП «Клин» Ульяновского филиала ПАО НК «РуссНефть» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН 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 целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров, блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), системы сбора, обработки информации и управления и системы дренажа нефти. В указанные блоки входят средства измерений, по своему функционалу участвующие в измерениях массы нефти, контроле и измерениях показателей качества нефти, контроле технологических режимов работы СИКН. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКН и ее компоненты.

Средства измерений из состава СИКН, участвующие в измерениях массы нефти, контроле и измерениях показателей качества нефти, приведены в таблице 1. Средства измерений могут быть заменены в процессе эксплуатации СИКН на такие же средства измерений утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Основные средства измерений, применяемые в составе 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 244 к датчикам температуры	14684-00
Преобразователи измерительные 248	28034-05
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04, 14061-15
Преобразователи плотности жидкости измерительные 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

Для измерений объемного расхода нефти в БИК применяется преобразователь объемного расхода утвержденного типа.

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, с использованием результатов измерений массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды, определенных в аккредитованной испытательной лаборатории за установленные интервалы времени;
- 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 контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочего СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- проведение КМХ и поверки 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;

- защита информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Установка пломб на СИКН не предусмотрена. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Заводской номер СИКН в цифровом формате (№ 1) нанесен на табличку, закрепленную рядом с входом в помещение СИКН, ударным методом.

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. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКН в целях утверждения типа.

Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО ИВК.

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 СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО АРМ оператора «ФОРВАРД Про»			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	352.04.01
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	0C7A65BD	96ED4C9B	FE1634EC

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

* – указан максимальный диапазон измерений, фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки, фактический диапазон измерений не может превышать максимальный диапазон измерений.

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	0,2
- максимальное рабочее	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
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Кинематическая вязкость нефти, мм ² /с (сСт), при температуре +50 °С, не более	50
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	220±22, 380±38
- частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
- температура наружного воздуха, °С	от -40 до +45
- температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °С	от +10 до +40
- относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, %	от 45 до 85
- атмосферное давление, кПа	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» Ульяновского филиала ПАО НК «РуссНефть»	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.

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 средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

Правообладатель

Ульяновский филиал Публичного акционерного общества Нефтегазовая компания «РуссНефть» (Ульяновский филиал ПАО НК «РуссНефть»)
ИНН 7717133960

Юридический адрес: 115054, г. Москва, ул. Пятницкая, д. 69
Адрес места осуществления деятельности: 432017, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Минаева, зд. 32, эт. 1, помещ. № 20

Телефон (факс): (8422) 41-17-17 ((8422) 49-02-83)
E-mail: ulf@russneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Нефеавтоматика» (АО «Нефеавтоматика»)
ИНН 0278005403
Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24
Телефон (факс): +7(347)228-81-70
E-mail: nfteavtomatika@nfteavtomatika.ru

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, пр-кт Московский, д. 19
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7А
Телефон (факс): +7 (843) 272-70-62 (+7 (843) 272-00-32)
E-mail: office@vniir.org
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.