

Приложение № 2
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» декабря 2020 г. № 2289

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти АО «Черногорское»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти АО «Черногорское» (далее по тексту - СИКН) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти, основанного на измерениях с применением измерительных каналов (ИК) объема нефти, избыточного давления нефти, температуры нефти, плотности нефти, при контроле содержания воды в нефти с использованием соответствующего ИК. Массу брутто нефти вычисляет комплекс измерительно-вычислительный, как произведение объема и плотности нефти, приведенной к условиям измерений объема.

Массу нетто нефти вычисляет автоматизированное рабочее место оператора, как разность массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты определения массовой доли механических примесей в испытательной лаборатории, массовой доли хлористых солей из зависимости хлористых солей от содержания воды в нефти (либо используя результаты определения массовой концентрации хлористых солей в испытательной лаборатории), массовой доли воды по результатам измерений объемной доли воды с применением поточного влагомера нефти (либо используя результаты определения массовой доли воды в испытательной лаборатории).

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и конструктивно состоит из:

- блока измерительных линий (БИЛ) в составе двух рабочих и одной резервной измерительных линий (ИЛ);
- блока фильтров (БФ);
- блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту - БИК);
- системы обработки информации и управления (далее по тексту - СОИ);
- системы дренажа;
- блока установки поверочной.

Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКН и ее компоненты.

В состав СИКН входят измерительные компоненты, представленные в таблице 1, метрологические характеристики которых определяются при поверке поэлементным способом. В составе СИКН измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на приведенные в таблице 1 типы средств измерений.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода жидкости турбинные HELIFLU TZ-N с Ду 16...500 мм (далее по тексту - ТПР)	15427-06

Денсиметры SARASOTA модификации FD 950 и FD 960, модификации FD 960	19879-00
Окончание таблицы 1	
Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-15, 14557-05, 14557-01
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99, 14061-10
Преобразователь давления измерительный Сапфир-22МП-ВН	33503-16
Преобразователи давления измерительные 2088 и 2090, модели 2088	16825-08
Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Датчик температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P, модели Rosemount 644	63889-16
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01
Преобразователи измерительные 644, 3144, 3244 к датчикам температуры, модели 644	14683-00
Счетчик жидкости турбинный CRA/MRT97	22214-01
Комплекс измерительно-вычислительный сбора и обработки информации систем учета нефти и нефтепродуктов «ОСТОПУС» «ОКТОПУС» (далее по тексту - ИВК «ОСТОПУС» («ОКТОПУС»))	22753-02
Преобразователи измерительные (барьер искрозащиты) серии μ Z600	28979-05
Установка поверочная «ВСП-М» (далее по тексту - ТПУ)	18099-99

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

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерения объема, объемного расхода и массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, объема, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;

- вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов определения массовой доли механических примесей в испытательной лаборатории, массовой доли хлористых солей из зависимости хлористых солей от содержания воды в нефти (либо используя результаты определения массовой концентрации хлористых солей в испытательной лаборатории), массовой доли воды по результатам измерений объемной доли воды с применением поточного влагомера нефти (либо используя результаты определения массовой доли воды в испытательной лаборатории);

- автоматические измерения температуры, плотности и давления нефти, разницы давления на фильтрах, содержания воды в нефти;

- проведение поверки и контроля метрологических характеристик ТПП с применением ТПУ;

- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;

- контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;

- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;

- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Программное обеспечение (ПО)

ПО СИКН (ИВК «ОСТОПУС» («ОКТОПУС»)) и автоматизированные рабочие места оператора (далее по тексту - АРМ оператора) на базе аттестованного ПО «Номенклатура «Rate» обеспечивает реализацию функций СИКН. Сведения о ПО указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК «ОСТОПУС» («ОКТОПУС»)	ПО «Номенклатура «Rate»
Идентификационное наименование ПО	Formula.lib	RateCalc
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.01	2.4.1.1
Цифровой идентификатор ПО	7DB6BFFF	F0737B4F
Алгоритм вычисления	CRC32	CRC32

Уровень защиты ПО СИКН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики СИКН, в том числе показатели точности, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, м ³ /ч	От 11 до 180*
Пределы допускаемой относительной погрешности: - при измерениях массы брутто нефти, % - при измерениях массы нетто нефти, %	± 0,25 ± 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.	3 (две рабочие, одна резервная)
Режим работы СИКН	Периодический*
Параметры измеряемой среды:	
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	От 0,3 до 4,0
Температуры измеряемой среды, °С	От +5 до +40
Плотность измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³	От 815 до 900
Кинематическая вязкость при температуре сдачи измеряемой среды, мм ² /с (сСт), не более	10,0
Давление насыщенных паров при температуре измеряемой среды 37,8 °С, кПа (мм рт.ст.), не более	66,7 (500)

Наименование характеристики	Значение
Массовая доля воды, %, не более	1,0

Окончание таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	900
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая доля серы, %, не более	1,58
Содержание свободного газа	Не допускается
Режим управления: - запорной арматурой блока измерительных линий - регуляторами расхода	Ручной Автоматизированный
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	380±38, трехфазное
- частота переменного тока, Гц	220 ±22, однофазное 50±0,5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	От 5 до 40
- атмосферное давление, кПа	От 84 до 106
Срок службы, лет, не менее	10

*- допускается непрерывный режим работы СИКН.

Знак утверждения типа

наносится справа 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
СИКН, заводской № 01	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 1107-14-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1107-14-2020 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти АО «Черногорское». Методика поверки», утвержденному ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 28 мая 2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы частоты 4-го разряда в диапазоне значений от 0,1 до 15000 Гц в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку измерительных компонентов (средств измерений), входящих в состав СИКН.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых измерительных компонентов (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 АО «Черногорское» (свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00257-2013/54014-20). Аттестат аккредитации 01.00257-2013 Всероссийского научно-исследовательского института расходомерии - филиала Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти АО «Черногорское»

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»

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»

Изготовитель

Акционерное общество «Черногорское» (АО «Черногорское»)

ИНН 8603023066

Адрес: 628606, Тюменская обл., Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Нижневартовск, ул. Авиаторов, д. 6

Юридический адрес: 628647, Тюменская обл., Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, район Нижневартовский, поселок городского типа Новоаганск, ул. Центральная 9а

Тел./факс: +7 (3466) 63-32-02.

E-mail: chernogorskoe@pride-net.ru

Заявитель

Открытое акционерное общество Многопрофильная компания «Аганнефтегазгеология» (ОАО МПК «АНГГ»)

ИНН 8603185814

Почтовый адрес: 628615, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Чапаева, 26

Юридический адрес: 628647, Тюменская обл., ХМАО-Югра, Нижневартовский р-н, п.г.т. Новоаганск, ул.Центральная,9А

Телефон: +7 (3466) 49-52-99

Факс: +7 (3466) 49-52-19

E-mail: office@angg.ru

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, Россия, 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 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.