

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 531 на ПСП «Холмогоры»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 531 на ПСП «Холмогоры» (далее по тексту – СИКН) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти в автоматическом режиме.

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 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 утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF400 с преобразователями серии 2700 (далее по тексту – СРМ)	13425-06
Датчики температуры 644	39539-08
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-05
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Преобразователи давления измерительные 3051S	24116-02; 24116-08
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (далее по тексту – поточные влагомеры)	14557-10; 14557-15
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	15644-06
Счетчик турбинный НОРД-М	5638-02
Датчики давления «Метран-100»	22235-01
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (далее – ТПУ)	20054-06
Комплексы измерительно-вычислительные сбора и обработки информации систем учета нефти и нефтепродуктов «ОКТОРУС» («ОКТОПУС») (далее – ИВК ОКТОРУС)	22753-12; 22753-02
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее по тексту – ИВК ТН-01)	67527-17

Продолжение таблицы 1

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Манометры избыточного давления показывающие для точных измерений МТИф	34911-07; 64929-16
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-06; 26803-11
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Преобразователи давления измерительные серии 40 мод. 4382	20729-03
Преобразователи давления измерительные 40.4382	40494-09

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефти прямым методом динамических измерений с применением СРМ в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности нефти;
 - измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
 - автоматические измерения плотности нефти, объемной доли воды в нефти, разности давления на фильтрах;
 - контроль метрологических характеристик (КМХ) рабочих СРМ по контрольно-резервному СРМ, применяемому в качестве контрольного;
 - проведение поверки и КМХ рабочих СРМ и контрольно-резервного СРМ с помощью ТПУ на месте эксплуатации без нарушения процесса эксплуатации СИКН;
 - проведение поверки и КМХ ТПУ с помощью передвижной поверочной установки;
 - 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.
- Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы (ИБК ОСТОПУС, ИБК ТН-01, автоматизированных рабочих мест оператора «RATE АРМ оператора УУН» (АРМ оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблицах 2, 3, 4.

Уровень защиты ПО системы «средний» 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 ИБК ОСТОПУС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Formula.lib
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.01
Цифровой идентификатор ПО	7DB6BFFF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.3.1.1
Цифровой идентификатор ПО	B6D270DB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО ИВК ТН-01

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app	SIKNCalc.app	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1	1.2.2.1	1.1.1.18
Цифровой идентификатор ПО	d1d130e5	6ae1b72f	1994df0b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Продолжение таблицы 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app	MI1974.app	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.20	1.1.1.30	1.1.1.28
Цифровой идентификатор ПО	6aa13875	d0f37dec	58049d20
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Продолжение таблицы 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app	MI3266.app	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30	1.1.1.29	1.1.1.24
Цифровой идентификатор ПО	587ce785	f41fde70	4fb52bab
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Продолжение таблицы 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app	MI3312.app	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.37	1.1.1.30	1.1.1.47
Цифровой идентификатор ПО	b3b9b431	f3578252	76a38549
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Продолжение таблицы 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	КМН_PP.app	КМН_PP_AREOM.app	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.17	1.3.3.1	1.1.1.5
Цифровой идентификатор ПО	5b181d66	62b3744e	c5136609
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Продолжение таблицы 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app	MI3272.app	КМН_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21	1.1.1.50	1.1.1.4
Цифровой идентификатор ПО	c25888d2	4ecfdc10	82dd84f8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Продолжение таблицы 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app	MI3155.app	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.14	1.1.1.30	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c14a276b	8da9f5c4	41986ac5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Продолжение таблицы 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	КМН_PV.app	КМН_PW.app	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.1	1.1.1.2	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	adde66ed	2a3adf03	c73ae7b9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Продолжение таблицы 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.34	1.1.1.33

Продолжение таблицы 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Цифровой идентификатор ПО	df6e758c	37cc413a
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и физико-химические показатели измеряемой среды, приведены в таблицах 5, 6.

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 150 до 2900
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Количество измерительных линий, шт.	9 (8 рабочих, 1 контрольно-резервная)
Диапазон избыточного давления нефти, МПа	от 0,14 до 1,60
Физико-химические свойства измеряемой среды:	
Диапазон температуры нефти, °С	от +10 до +40
Вязкость кинематическая нефти в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт)	от 3,5 до 15,0
Плотность нефти при рабочих условиях, кг/м ³	от 800 до 860
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	900
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	постоянный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1
Условия эксплуатации: - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °С - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 96,0 до 103,7
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 7.

Таблица 7 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 531 на ПСП «Холмогоры», заводской № 01	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 0867-14-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0867-14-2018 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 531 на ПСП «Холмогоры». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 20 декабря 2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 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», обеспечивающий определение метрологических характеристик СРМ в рабочем диапазоне 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 системой измерений количества и показателей качества нефти № 531 на ПСП «Холмогоры» АО «Газпромнефть–Ноябрьскнефтегаз» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 268-496-01.00328-2013 от 25 ноября 2013 г.).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 531 на ПСП «Холмогоры»:

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

Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 15.03.2016 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

Открытое Акционерное Общество «Сибнефть - Ноябрьскнефтегаз»
(ОАО «Сибнефть - Ноябрьскнефтегаз»)
ИНН 8905000428
Адрес: 629807, Тюменская обл., Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Ноябрьск,
ул. Ленина, д. 59/87
Телефон +7(3496)37-07-71
Факс: +7(3496)37-60-20
E-mail: NNG_UKK@yamal.gazprom-neft.ru

Заявитель

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)
ИНН 7723107453
Адрес: 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 16, корп. 1
Телефон: +7(495) 950-87-00
Факс: +7(495) 950-85-97
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (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.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.