

Приложение № 41
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. №2461

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 546
ПСП «АКИ-ОТЫР»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 546 ПСП «АКИ-ОТЫР» (далее - СИКН) предназначена для измерения массового расхода (массы) нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений с помощью преобразователей массового расхода жидкости. Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают в систему обработки информации, которая принимает информацию и производит вычисление массы и показателей качества нефти по реализованному в ней алгоритму.

Конструктивно СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной и смонтированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. В состав СИКН входит:

- 1) Блок измерительных линий (БИЛ), состоящий из трех измерительных линий (двух рабочих и одной контрольно-резервной).
- 2) Блок измерений показателей качества нефти (БИК), предназначенный для измерения показателей качества нефти.
- 3) Блок трубопоршневой поверочной установки (ТПУ), предназначенный для проведения поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей массового расхода.
- 4) Узел подключения передвижной поверочной установки (УПП ПУ).
- 5) Блок серосодержания системы компаундирования (БССК), предназначенный для автоматизированного измерения содержания серы в нефти.
- 6) Система сбора и обработки информации (СОИ), предназначенная для сбора и обработки информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений, индикации и регистрации результатов измерений.
- 7) Узел регулирования давления (УРД).

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2
Блок измерительных линий	
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion мод. CMF 350	45115-16
Термопреобразователи сопротивления серии 90 мод. ТС 902820	68302-17
Датчики давления Метран-150	32854-13
Блок измерений показателей качества нефти	
Преобразователи плотности и расхода CDM мод. CDM100P	63515-16
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-15
Термопреобразователи сопротивления серии 90 мод. ТС 902820	68302-17
Датчики давления Метран-150	32854-13
Блок трубопоршневой поверочной установки	
Установки трубопоршневые поверочные ТПУ Сапфир-Вектор-350	70652-18
Термопреобразователи сопротивления серии 90 мод. ТС 902820	68302-17
Датчики давления Метран-150	32854-13
Блок серосодержания системы компаундирования	
Анализаторы серы в нефти рентгено-абсорбционные поточные СПЕКТРОСКАН IS	67296-17
Термопреобразователи сопротивления серии 90 мод. ТС 902820	68302-17
Датчики давления Метран-150	32854-13
Система сбора и обработки информации	
Комплексы измерительно-вычислительные Вектор-02	62761-15
Узел регулирования давления	
Датчики давления Метран-150	32854-13

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы «брутто» нефти;
- автоматизированное вычисление массы «нетто» нефти;
- автоматическое измерение технологических параметров (температуры и давления);
- автоматическое измерение показателей качества нефти (плотности и массовой доли воды в нефти);
- отображение (индикацию), регистрацию и архивирование результатов измерений;
- поверку СИ (МПП) на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;
- контроль МХ СИ (МПП, ПП, ПВ) на месте эксплуатации без прекращения ТКО;
- отбор объединённой пробы нефти по ГОСТ 2517-2012;
- получения 2- часовых, сменных, суточных и месячных отчётов, актов приёма-сдачи нефти, паспортов качества и журналов регистрации показаний средств измерений с выводом данных на дисплей и на печатающее устройство;
- дистанционное управление запорной арматурой;
- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результат измерений по СИКН.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

Пломбирование средств измерений, находящихся в составе системы измерений количества и показателей качества нефти № 546 ПСП «АКИ-ОТЫР» осуществляется согласно МИ 3002-2006.

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), представленное встроенным прикладным ПО комплекса измерительно-вычислительного Вектор-02 и ПО АРМ оператора «Вектор». ПО АРМ оператора «Вектор» включает в себя модуль расчета массы нетто Calc.dll и модуль расчета плотности нефти Module2.bas.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	ИВК Вектор-02	АРМ оператора «Вектор»	
		Calc.dll	Module2.bas
Идентификационное наименование ПО	icc_mt	Calc.dll	Module2.bas
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.2	1.2	1.1
Цифровой идентификатор ПО	3555877189	E40D584A	66F2A061
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массового расхода, т/ч	от 45 до 544
Пределы допускаемой относительной погрешности:	
– массы брутто нефти, %	±0,25
– массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды:	
– температура, °С	от +5 до +40
– давление, МПа	от 0,24 до 6,30
– плотность при температуре +20 °С, кг/м ³	от 850,1 до 870,0
– массовая доля воды в нефти, %, не более	0,5
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
– содержание свободного газа	не допускается
Режим работы	непрерывный
Режим работы ТПУ	периодический
Температура окружающего воздуха, °С:	
– для первичных измерительных преобразователей	от +10 до +40
– для ИВК и АРМ оператора	от +20 до +25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 546 ПСП «АКИ-ОТЫР»	Зав. № 95	1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 546 ПСП «АКИ-ОТЫР»		1 экз.
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 546 ПСП «АКИ-ОТЫР». Методика поверки	ВЯ.10.1703915.00 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по методике поверки ВЯ.10.1703915.00 МП «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 546 ПСП «АКИ-ОТЫР». Методика поверки», утвержденной ФБУ «Тюменский ЦСМ» 21.09.2020 г.

Основные средства поверки:

– поверочная установка с диапазоном воспроизведения значений массового расхода, соответствующим диапазону измерений поверяемого расходомера, в том числе

трубопоршневая поверочная установка (рабочий эталон 2-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений массы и объема жидкости, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256);

– средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКН.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы измерений количества и показателей качества нефти № 546 ПСП «АКИ-ОТЫР».

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 546 ПСП «АКИ-ОТЫР» Ханты-Мансийского филиала ПАО НК «Русснефть» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2020.37583).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 546 ПСП «АКИ-ОТЫР»

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 г. № 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

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ Вектор»)

ИНН 7203256184

Адрес: 625031, г. Тюмень, ул. Шишкова, 88

Телефон (3452) 388-720

Факс (3452) 388-727

E-mail: sekretar@ipfvektor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югра, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон (3452) 20-62-95

Факс (3452) 28-00-84

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: mail@csm72.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495 от 14 декабря 2015 г.