

Приложение № 23  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2341

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) №2017 АО «Татойлгаз»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) №2017 АО «Татойлгаз» (далее по тексту – СИКН) предназначена для проведения учетных операций между АО «Татойлгаз» (сдающая сторона) и ООО «ППН-Сервис» (принимающая сторона).

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее по тексту – МПР). Выходные электрические сигналы МПР поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного «ИМЦ-03» (далее по тексту – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму. Часть средств измерений (СИ) СИКН формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК), метрологические характеристики которых определяются комплектным методом. Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров, блока измерительных линий (одна рабочая измерительная линия (ИЛ) и одна контрольно-резервная ИЛ), блока измерений показателей качества нефти, системы сбора и обработки информации, узла подключения передвижной поверочной установки (ППУ).

В состав СИКН входят следующие СИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №)), приведенный в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Регистрационный №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF	13425-01
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99, 14061-04, 14061-10
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01, 22257-11
Преобразователи измерительные 644	14683-04, 14683-09
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10
Комплексы измерительно-вычислительные «ИМЦ-03»	19240-05
Расходомеры UFM 3030	32562-09
Манометры ФТ	60168-15
Термометры ртутные стеклянные лабораторные типа ТЛ-4	303-91

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефти в рабочем диапазоне (т/ч);
- автоматическое измерений массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа), и объемной доли воды (%) в нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и контроль метрологических характеристик (КМХ) МПР по ППУ;
- КМХ МПР, установленного на рабочей ИЛ, по МПР на контрольно-резервной ИЛ;
- автоматический отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчётов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006.

### Программное обеспечение

СИКН реализовано в ИВК и в автоматизированном рабочем месте оператора на базе программного обеспечения «Rate АРМ оператора УУН» (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенные средствами отображения, управления и печати. Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) СИКН приведены в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	ИВК
Идентификационное наименование ПО	Rate АРМ оператора УУН	PX.352.02.01.00 АВ. Нефть, нефтепродукты. Преобразователи массового расхода
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.3.1.1	352.02.01
Цифровой идентификатор ПО	B6D270DB	14C5D41A
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 25 до 120
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Состав и основные метрологические характеристики вспомогательных ИК с комплектным методом определения метрологических характеристик

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений, т/ч	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1, 2	ИК массы и массового расхода нефти	2 (ИЛ 1, ИЛ 2)	МПР	ИВК	от 25 до 120	$\pm 0,25^1$ ( $\pm 0,20^2$ )
<p><sup>1)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК массы и массового расхода в диапазоне расходов.</p> <p><sup>2)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК массы и массового расхода в точках диапазона расхода для ИК с МПР, применяемым в качестве контрольно-резервного.</p>						

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды: – плотность, кг/м <sup>3</sup> – давление, МПа, не более – температура, °С – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более – содержание свободного газа, %	от 895 до 930 от 0,35 до 1,6 от +20 до +45 0,5 0,05 100 не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	400±40, 230±23 50±0,4
Габаритные размеры, мм, не более – высота – ширина – длина	3100 3000 12000
Масса, кг, не более	12000
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 90 от 96 до 104
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	10 20 000
Режим работы СИКН	непрерывный

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) №2017 АО «Татойлгаз», зав. № 541	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0482-20 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0482-20 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) №2017 АО «Татойлгаз». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 20.08.2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда (установки поверочные передвижные с расходомерами) в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, с пределами допускаемой относительной погрешности от  $\pm 0,1\%$  включительно до  $\pm 0,3\%$ ;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку СИ, входящих в состав СИКН.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой СИКН с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

### Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 1014–2020 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти №2017 АО «Татойлгаз», ФР.1.28.2020.37172.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) №2017 АО «Татойлгаз»

Приказ Минэнерго России № 179 от 15.03.2016 г. 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 № 256 от 07.02.2018 г. 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 «Домодедовский опытный машиностроительный завод» (ООО «ДОМЗ»)

ИНН: 7710535349

Адрес: 142005, Московская обл., г. Домодедово, ул. Кирова, строение 27

Телефон: (495) 788-57-80, 788-57-81

Факс: (495) 780-08-19

### Заявитель

Акционерное общество «Татойлгаз» (АО «Татойлгаз»)

ИНН: 1644011638

Адрес: 423464, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Тухватуллина, д. 2А

Телефон: (8553) 314-110

Факс: (8553) 314-218

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78

Факс: (843) 567-20-10

E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru)

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.