

Приложение № 19  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» декабря 2020 г. № 2145

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой АО «Геотех» на пункте приема нефти при ДНС-523с Урмышлинского нефтяного месторождения АО «Татойлгаз»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой АО «Геотех» на пункте приема нефти при ДНС-523с Урмышлинского нефтяного месторождения АО «Татойлгаз» (далее по тексту – СИКНС) предназначена для измерений массы сырой нефти подлежащей сдаче в АО «Татойлгаз».

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на прямом методе динамических измерений массы сырой нефти.

При прямом методе динамических измерений массу сырой нефти определяют с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее по тексту – МПР). Выходные электрические сигналы МПР поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного «ЗОДИАК» (далее по тексту – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму. Часть средств измерений (СИ) СИКНС формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК) метрологические характеристики которых определяются комплексным методом. Массу нетто сырой нефти определяют как разность массы сырой нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей, механических примесей и растворенного газа в сырой нефти.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров, блока измерительных линий с одной рабочей измерительной линией (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ, входного и выходного коллектора СИКНС, блока измерений параметров нефти сырой, узла подключения передвижной поверочной установки и системы сбора и обработки информации.

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

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКНС

Наименование СИ	Регистрационный №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion	45115-16
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-15
Датчики температуры AUTROL модели АТТ2100	70157-18
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-10
Комплексы измерительно-вычислительные «ЗОДИАК»	37416-08
Преобразователь расхода турбинный МИГ-М	65199-16
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-11

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы сырой нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто сырой нефти;
- автоматическое измерение давления и температуры нефти сырой;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефти сырой;
- автоматический и ручной отбор пробы нефти сырой;
- проверка и контроль метрологических характеристик (КМХ) МПР по передвижной поверочной установке, КМХ рабочего МПР по контрольно-резервному МПР;
- отображение, регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов КМХ;
- защита информации от несанкционированного доступа.

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

### Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКНС. Программное обеспечение (ПО) СИКНС реализовано в ИВК и автоматизированном рабочем месте оператора с программным комплексом «Кристалл» (далее по тексту – АРМ оператора). Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблице 2. Уровень защиты ПО СИКНС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	АРМ оператора		ИВК
Идентификационное наименование ПО	CalcOil.dll	CalcPov.dll	zodiac_2010.efk
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.5.2	2.0.5.0	2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	D8B150EF	F970D22F	C20F75FC
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32		CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 10 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы сырой нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто сырой нефти, %	±0,35

Т а б л и ц а 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	Вторичный измерительный преобразователь		
1	2	3	4	5	6	7
1, 2	ИК массы и массового расхода сырой нефти	2 (ИЛ 1, ИЛ 2)	МПР	ИВК	от 10 до 40	±0,25 <sup>1)</sup> (±0,20 <sup>2)</sup> )

<sup>1)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода в

диапазоне расходов.

<sup>2)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода в точках диапазона расходов для ИК с МПР, применяемым в качестве контрольного.

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть сырая
Характеристики измеряемой среды: - температура, °С - давление, МПа - плотность, кг/м <sup>3</sup> - массовая доля воды, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более - массовая доля механических примесей, %, не более - содержание растворенного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> , не более	от +5 до +40 от 0,2 до 2,5 от 870 до 930 2 4 500 0,05 0,2
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230±23, 400±40 50±0,4
Габаритные размеры, мм, не более – высота – ширина – длина	3 040 2 700 9 100
Масса, кг, не более	16 000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -45 до +45 90 от 86 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Режим работы СИКНС	периодический

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой АО «Геотех» на пункте приема нефти при ДНС-523с Урмышлинского нефтяного месторождения АО «Татойлгаз», зав. № 550	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0494-20 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0494-20 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой АО «Геотех» на пункте приема нефти при ДНС-523с Урмышлинского нефтяного месторождения АО «Татойлгаз». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 26.08.2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-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 не более ± 0,1 %;

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

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНС.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе МН 1032–2020 «ГСИ. Масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой при УПН-07 АО «Татойлгаз», ФР.1.28.2020.37630.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой АО «Геотех» на пункте приема нефти при ДНС-523с Урмышлинского нефтяного месторождения АО «Татойлгаз»**

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 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

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Нефтегазинжиниринг» (ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг»)

ИНН: 0278093583

Адрес: 450027, Республика Башкортостан, г. Уфа, Индустриальное шоссе, д. 55

Телефон: +7 (347) 295-92-46

Факс: +7 (347) 295-92-47

E-mail: ngi@ngi-ufa.ru

#### **Заявитель**

Альметьевское наладочное управление Акционерного общества «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН: 0278005403

Адрес: 423458, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Объездная, 35

Телефон (факс): +7 (8553) 36-92-53; 8-800-700-78-68

E-mail: almnu@nefteavtomatika.ru

#### **Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

Телефон (факс): +7 (843) 567-20-10; 8-800-700-78-68

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

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