

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ Светлоозерского месторождения ЗАО «Предприятие Кара Алтын»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ Светлоозерского месторождения ЗАО «Предприятие Кара Алтын» (далее по тексту – СИКНС) предназначена для автоматизированного коммерческого учета сырой нефти при проведении приемо-сдаточных операций между ЗАО «Предприятие Кара Алтын» и ООО «ППН-Сервис».

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на использовании прямого метода динамических измерений массы сырой нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее по тексту – ПР). Массу нетто сырой нефти определяют как разность массы сырой нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей, механических примесей, свободного и растворенного газов в сырой нефти.

Конструктивно СИКНС состоит из блока фильтров (БФ), блока измерительных линий (БИЛ), узла подключения передвижной поверочной установки (ПУ), блока измерений параметров сырой нефти (далее по тексту – БИК), системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКНС не допускает неконтролируемые пропуски и утечки сырой нефти.

БФ состоит из двух линий (рабочей и резервной), в котором установлены два фильтра, манометры и преобразователь разности давления.

БИЛ состоит из одной рабочей измерительной линии (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ, выходного коллектора.

На каждой ИЛ установлены следующие СИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №)) и технические средства:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF (регистрационный № 13425-01).

На выходном коллекторе БИЛ установлены следующие СИ и технические средства:

- датчик давления Метран-150 (регистрационный № 32854-13);
- термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13) в комплекте с преобразователем измерительным Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14);
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

Узел подключения передвижной ПУ предназначен для проведения поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) ПР по передвижной ПУ.

БИК выполняет функции оперативного контроля параметров сырой нефти и автоматического отбора проб для лабораторного контроля параметров сырой нефти.

В БИК установлены следующие СИ и технические средства:

- влагомер поточный VCH-AT (регистрационный № 62863-15);
- два автоматических пробоотборника нефти «Отбор-А-Р слив».

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: два измерительно-вычислительных контроллера OMNI-3000/6000 (далее по тексту – ИВК) (регистрационный № 15066-04), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; и автоматизированное рабочее место оператора (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенное средствами отображения, управления и печати.

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода сырой нефти (т/ч);
- автоматическое измерение массы сырой нефти (т);

- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа) и объемной доли воды в сырой нефти (%);
- поверку и КМХ ПР по передвижной ПУ;
- КМХ ПР, установленного на рабочей ИЛ, по ПР, установленному на контрольно-резервной ИЛ;
- автоматический и ручной отбор объединенной пробы сырой нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи сырой нефти, паспортов качества сырой нефти.

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

### Программное обеспечение

СИКНС имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК и в АРМ оператора.

Идентификационные данные ПО ИВК приведены в таблице 1.

Идентификационные данные ПО АРМ оператора приведены в таблице 2.

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

Таблица 1. Идентификационные данные ПО ИВК (основного и резервного)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	24.75.00
Цифровой идентификатор ПО	9F91
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC16

Таблица 2. Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	metrolog.dll	mDLL.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0	1.2.5.16
Цифровой идентификатор ПО	7cd119f3c9115b250 a601b7cad61b4d	ef9f814ff4180d55bd 94d0debd230d76
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 10 до 21
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы сырой нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто сырой нефти при измерении объемной доли воды в сырой нефти влагомером при содержании воды в сырой нефти от 0 до 5 %, %	±0,35
Пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто сырой нефти при определении массовой доли воды в сырой нефти в лаборатории по ГОСТ 2477–2014 при содержании воды в сырой нефти, %:	
от 0 до 2 %	±0,35
свыше 2 до 5 %	±0,50

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть сырая
Характеристики измеряемой среды: – плотность, кг/м <sup>3</sup> – давление, МПа – температура, °С – объемная доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более – содержание свободного газа, %, не более – содержание растворенного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> , не более	от 900 до 930 от 0,6 до 1,5 от +20 до +50 5 0,1 2800 0,2 0,1
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	3000 3000 9000
Масса, кг, не более	10000
Условия эксплуатации: – температура в блок-боксе СИКНС, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +30 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Режим работы СИКНС	периодический

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ Светлоозерского месторождения ЗАО «Предприятие Кара Алтын», зав. № 7	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0385-19 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0385-19 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ Светлоозерского месторождения ЗАО «Предприятие Кара Алтын». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 05.09.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда (установки поверочные передвижные с расходомерами) в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256;

- 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 950-2019 «ГСИ. Масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ Светлоозерского месторождения ЗАО «Предприятие Кара Алтын», ФР.1.29.2019.34561.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ Светлоозерского месторождения ЗАО «Предприятие Кара Алтын»**

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 «Итом-Прогресс» (ООО «Итом-Прогресс»)  
ИНН 1841014518

Адрес: 426076, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 175

Телефон: +7 (3412) 635-633, +7 (3412) 635-622

Факс: +7 (3412) 635-633, +7 (3412) 635-622

E-mail: [itom@udm.ru](mailto:itom@udm.ru)

#### **Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

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

Факс: +7 (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.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.