

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой Красноленинского НГКМ Талинского ЛУ ДНС-4 АО «РН-Няганьнефтегаз»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой Красноленинского НГКМ Талинского ЛУ ДНС-4 АО «РН-Няганьнефтегаз» (далее по тексту – СИКНС) предназначена для автоматизированного (оперативного) измерения и учета сырой нефти, поступающей на комплекс сооружений для подготовки и транспорта продукции Красноленинского НГКМ Талинского лицензионного участка ДНС-4 АО «РН-Няганьнефтегаз».

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси (далее по тексту – 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 и механических примесей в сырой нефти.

Конструктивно СИКНС состоит из блока измерительных линий (БИЛ), узла подключения передвижной поверочной установки (ПУ), блока измерений параметров нефти сырой (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.

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

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

- расходомер массовый Promass (регистрационный № 15201-11);
- датчик давления Метран-150TG (регистрационный № 32854-13);
- датчик давления Метран-150CD (регистрационный № 32854-13);
- манометры для местной индикации давления.
- фильтр.

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:

- измеритель обводненности Red Eye® модели Red Eye® 2G (регистрационный № 47335-11);
- датчик давления Метран-150TG (регистрационный № 32854-13);
- датчик температуры Rosemount 644 (регистрационный № 63889-16);
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры;
- пробоотборник нефти автоматический «Вира»;
- пробоотборник нефти ручной.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входит комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-L») (далее по тексту – ИВК) (регистрационный № 43239-15), осуществляющий сбор измерительной информации и формирование отчетных данных.

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.

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.

Идентификационные данные ПО ИВК приведены в таблице 1.

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

Таблица 1. Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.6.15
Цифровой идентификатор ПО	5ED0C426
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 47,5 до 475
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 19,1 до 20 % включ.	±1,5
св. 20 до 50 % включ.	±2,3
св. 50 до 70 % включ.	±4,4
св. 70 до 85 % включ.	±4,4
св. 85 до 91 % включ.	±6,3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть сырая

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
<b>Характеристики измеряемой среды:</b> – плотность, кг/м <sup>3</sup> – давление, МПа – температура, °С – вязкость кинематическая, мм <sup>2</sup> /с (сСт), не более – массовая доля воды, % – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более – содержание парафина, %, не более – массовая доля серы, % – содержание свободного газа, %, не более – содержание растворенного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> , не более – плотность пластовой воды, кг/м <sup>3</sup> , не более – плотность дегазированной обезвоженной нефти, кг/м <sup>3</sup>	от 845 до 968 от 0,4 до 2,9 от +25 до +55 3,65 от 19,1 до 91,0 0,0048 7,5 2,5 0,26 отсутствует не измеряется 1010 от 813,5 до 819,1
<b>Параметры электрического питания:</b> – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	400±40, 230±23 50±0,4
<b>Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более</b> – БИЛ – БИК – блок местной автоматики (БМА)	8 850х3 140х2 400 8 850х1 325х3 000 3 300х3 100х3 200
<b>Масса, кг, не более</b> – БИЛ – БИК – БМА	10 000 4 500 3 500
<b>Условия эксплуатации:</b> – температура окружающей среды, °С в БИЛ в БИК, не менее в БМА – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -49 до +35 +5 от +15 до +25 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Режим работы СИКНС	непрерывный

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта СИКНС типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность СИ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой Краснотеннинского НГКМ Талинского ЛУ ДНС-4 АО «РН-Няганьнефтегаз», зав. № 398	-	1 шт.
Паспорт	2120.00 ПС	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0388-19 МП	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0388-19 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой Краснотенинского НГКМ Талинского ЛУ ДНС-4 АО «РН-Няганьнефтегаз». Методика поверки», утвержденному ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 08.10.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда (передвижные трубопоршневые установки или компакт-пруверы) 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 «ГСИ. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой Краснотенинского НГКМ Талинского ЛУ ДНС-4 АО «РН-Няганьнефтегаз», ФР.1.29.2019.35728.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой Краснотенинского НГКМ Талинского ЛУ ДНС-4 АО «РН-Няганьнефтегаз»**

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 «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.