

Приложение № 82  
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 параметров нефти сырой АО «Татнефтеотдача» №2014 (№1)

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и параметров нефти сырой АО «Татнефтеотдача» №2014 (№1) (далее по тексту – СИКНС) предназначена для автоматизированных измерений массы и параметров сырой нефти, определения массы нетто сырой нефти.

**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 (далее по тексту – МПР). Выходные электрические сигналы МПР поступают на соответствующие входы контроллера измерительного FloBoss (далее по тексту – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу сырой нефти по реализованному в нем алгоритму. Часть средств измерений (СИ) СИКНС формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК) метрологические характеристики которых определяются комплектным 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, свободного и растворенного газов в сырой нефти.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров (БФ), блока измерительных линий (БИЛ) с одной рабочей измерительной линией (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ, выходного коллектора СИКНС, блока измерений параметров нефти сырой (далее по тексту – БИК) и системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ). Монтаж и наладка СИКНС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКНС и ее СИ. Технологическая обвязка и запорная арматура СИКНС не допускает неконтролируемые пропуски и утечки сырой нефти.

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

Таблица 1 – Состав СИКНС

| Наименование СИ  | Регистрационный № |
|--|-------------------|
| Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF | 13425-01          |
| Датчики давления МИДА-13П                                  | 17636-98          |
| Датчики давления МИДА-13П                                  | 17636-06          |
| Преобразователи измерительные 644 к датчикам температуры   | 14683-00          |
| Преобразователь измерительный 644                          | 14683-04          |
| Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65     | 22257-01          |
| Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65     | 22257-05          |
| Влагомер нефти поточный УДВН-1пм                           | 14557-01          |
| Влагомер нефти поточный УДВН-1пм3                          | 14557-15          |
| Контроллер измерительный FloBoss S600                      | 14661-02          |
| Контроллер измерительный FloBoss S600+                     | 64224-16          |
| Счетчик нефти турбинный МИГ-32                             | 26776-08          |
| Манометры показывающие МП-У                                | 10135-00          |
| Манометры показывающие для точных измерений МПТИ           | 26803-04          |
| Манометры для точных измерений типа МТИ                    | 1844-63           |
| Манометры избыточного давления МТИф                        | 34911-11          |
| Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4            | 303-91            |

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение давления и температуры нефти сырой;
- автоматическое измерение перепада давления нефти сырой на фильтрах;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефти сырой;
- автоматический и ручной отбор пробы нефти сырой;
- ручное регулирование расхода нефти сырой;
- автоматическое измерение массы нефти сырой;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти сырой;
- поверка и 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

СИКНС имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК и автоматизированном рабочем месте оператора на базе персонального компьютера с программным комплексом «Кристалл» (далее по тексту – АРМ оператора). Идентификационные данные ПО ИВК приведены в таблице 2. Идентификационные данные ПО АРМ оператора приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИВК

| Идентификационные данные (признаки)                               | Значение        |                 |
|---|-----------------|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО                                 | LinuxBinary.app | LinuxBinary.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                         | 04.16o          | 06.25/25        |
| Цифровой идентификатор ПО   | 2df4            | 1990            |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО исполняемого кода | CRC16           |                 |

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

| Идентификационные данные (признаки)                               | Значение    |             |
|---|-------------|-------------|
| Идентификационное наименование ПО                                 | CalcOil.dll | CalcPov.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                         | 1.0.1       | 1.1.0       |
| Цифровой идентификатор ПО   | A145B7C3    | A2470D12    |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО исполняемого кода | CRC32       |             |

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|------------|
| Диапазон измерений массового расхода, т/ч  | от 5 до 60 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы сырой нефти, %       | ±0,25      |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто сырой нефти, % | ±0,35      |

Таблица 5 – 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 относительной погрешности ИК |
|----------|--|---------------------------------|--|--|-------------------------|--|
|          |  |                                 | Первичный измерительный преобразователь                    | Вторичная часть  |                         |  |
| 1        | 2  | 3                               | 4  | 5  | 6                       | 7  |
| 1,2      | ИК массы и массового расхода сырой нефти | 2 (ИЛ 1, ИЛ 2)                  | Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF | Контроллеры измерительные FloBoss S600 (рабочий), FloBoss S600 + (резервный) | от 5 до 60              | ±0,25 % <sup>1)</sup><br>(±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.

Таблица 6 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение                             |
|--|--------------------------------------|
| Измеряемая среда   | нефтегазоводяная смесь (нефть сырая) |
| Характеристики измеряемой среды:                                       |                                      |
| - температура, °С  | от +5 до +50                         |
| - давление, МПа  | от 0,3 до 4,0                        |
| - плотность, кг/м <sup>3</sup>   | от 850 до 950                        |
| - объемная доля воды, %, не более                                      | 5,0                                  |
| - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более | 22 500                               |
| - массовая доля механических примесей, %, не более                     | 0,15                                 |
| - содержание свободного газа, %, не более                              | 0,2                                  |

Продолжение таблицы 6

| Наименование характеристики   | Значение                |
|---|-------------------------|
| - содержание растворенного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> , не более                              | 0,5                     |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц | 230±23/400±40<br>50±0,4 |
| Срок службы, лет, не менее  | 10                      |
| 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 7 – Комплектность средства измерений

| Наименование   | Обозначение        | Количество |
|--|--------------------|------------|
| Система измерений количества и параметров нефти сырой АО «Татнефтеотдача» №2014 (№1), зав. № 1 | -                  | 1 шт.      |
| Инструкция по эксплуатации   | -                  | 1 экз.     |
| Методика поверки   | НА.ГНМЦ.0536-20 МП | 1 экз.     |

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0536-20 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой АО «Татнефтеотдача» №2014 (№1). Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 30.11.2020 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  $\pm 0,1 \%$ ;

- 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 «ГСИ. Масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-6С НГДУ «Елховнефть» ОАО «Татнефтеотдача», ФР.1.29.2011.10143.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой АО «Татнефтеотдача» №2014 (№1)

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**

Закрытое акционерное общество «Итом» (ЗАО «Итом»)  
ИНН 1841014518  
Адрес: 426076, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 175  
Телефон: +7 (3412) 791-091  
Факс: +7 (3412) 791-031

**Заявитель**

Акционерное общество «Татнефтеотдача» (АО «Татнефтеотдача»)  
ИНН 1644005987  
Адрес: 423458, Республика Татарстан, район Альметьевский, г. Альметьевск,  
ул. Шевченко, 9А  
Телефон: +7(8553) 30 40 56, Факс: +7(8553) 37 02 68  
E-mail: secretary@tatno.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  
Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.