

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 244  
ОАО «Оренбургнефть» на ПСП «КРОТОВКА»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 244 ОАО «Оренбургнефть» на ПСП «КРОТОВКА» (далее – СИКН) предназначена для измерения массы брутто товарной нефти (далее – нефти), показателей качества нефти и определения массы нетто нефти.

### Описание средства измерений

СИКН реализует косвенный метод динамических измерений массы брутто нефти с помощью преобразователей объемного расхода (далее – ПР), поточных преобразователя плотности, преобразователей температуры и давления и системы обработки информации (далее – СОИ).

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКН и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИКН входят:

- блок фильтров (далее – БФ);
- блок измерительных линий (далее – БИЛ): 2 рабочие и 1 резервная измерительные линии;
- блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- блок стационарной трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ);
- устройство для подключения пикнометрической установки и УОСГ;
- выходной коллектор;
- СОИ.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение объема, температуры, давления, плотности, вязкости нефти и перепада давления на фильтрах;
- измерение влагосодержания в нефти;
- вычисление массы брутто нефти;
- вычисление массы нетто нефти;
- автоматический и ручной отбор проб;
- индикации наличия или отсутствия свободного газа в нефти;
- контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) и поверка ПР по ТПУ;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и вычислений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- возможность подключения пикнометрического стенда или УОСГ;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКН, указаны в таблице 1.

Таблица 1

| № п/п  | Наименование СИ   | Количество | Госреестр №          |
|--|---|------------|----------------------|
| <b>Приборы контрольно-измерительные показывающие</b> |   |            |                      |
| 1  | Манометры для точных измерений типа МТИ   | 12         | 1844-63              |
| 2  | Термометры ТЛ-4   | 8          | 303-91               |
| <b>БФ</b>  |   |            |                      |
| 1  | Преобразователь давления измерительный 3051TG   | 2          | 14061-10             |
| <b>БИЛ</b>   |   |            |                      |
| 1  | Преобразователи расхода жидкости турбинные MVTM   | 3          | 16128-10             |
| 2  | Преобразователи измерительные 644 в комплекте с термопреобразователями сопротивления платиновыми серии 65                                 | 3          | 14683-09<br>22257-11 |
| 3  | Преобразователи давления измерительные 3051TG   | 3          | 14061-10             |
| <b>БИК</b>   |   |            |                      |
| 1  | Счетчик жидкости турбинный CRA/MRT97  | 1          | 22214-01             |
| 2  | Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835  | 2          | 52638-13             |
| 3  | Влагомер нефти поточный модели LC   | 1          | 16308-02             |
| 4  | Влагомер нефти поточный УДВН-1пм  | 1          | 14557-10             |
| 5  | Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный 7829  | 1          | 15642-06             |
| 6  | Преобразователи давления измерительные 3051TG   | 2          | 14061-10             |
| 7  | Преобразователь измерительный 644 в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65                                   | 1          | 14683-09<br>22257-11 |
| <b>Блок ТПУ</b>                                      |   |            |                      |
| 1  | Установка стационарная трубопоршневая поверочная «Прувер С-0,05»  | 1          | 26293-04             |
| 2  | Преобразователи давления измерительные 3051TG   | 2          | 14061-10             |
| 3  | Преобразователи измерительный 644 в комплекте с термопреобразователями сопротивления платиновыми серии 65                                 | 2          | 14683-09<br>22257-11 |
| <b>Выходной коллектор</b>                            |   |            |                      |
| 1  | Преобразователь измерительный 644 в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65                                   | 1          | 14683-09<br>22257-11 |
| 2  | Преобразователь давления измерительный 3051TG   | 1          | 14061-10             |
| <b>СОИ</b>   |   |            |                      |
| 1  | Комплекс измерительно-вычислительный сбора и обработки информации систем учета нефти и нефтепродуктов «ОСТОПУС» («ОКТОПУС») (далее – ИВК) | 1          | 22753-02             |
| 2  | Rate АРМ оператора СИКН   | 1          | -                    |
| 3  | Преобразователи измерительные (барьеры искрозащиты) серии $\mu$ Z600  | 23         | 28979-05             |

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля администратора) и идентификации (отображением на информационном дисплее СИКН структуры идентификационных данных, содержащей наименование, номер версии и цифровой идентификатор (контрольную сумму) ПО), а также ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи. Аппаратная защита обеспечивается опломбированием ИВК. Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение                          |                              |
|---|-----------------------------------|------------------------------|
|   | Идентификационное наименование ПО | «Formula.lib»                |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | 2.01                              | 2.3.1.1                      |
| Цифровой идентификатор ПО                       | 7DB6BFFF                          | B6D270DB                     |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | CRC-32                            | CRC-32                       |
| Другие идентификационные данные                 | ПО ИВК                            | ПО «Rate АРМ оператора ОУУН» |

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКН представлены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| Рабочая среда  | нефть по ГОСТ Р 51858-2002  |
| Рабочий диапазон расхода нефти по одной (двум) ИЛ, м <sup>3</sup> /ч   | от 200 (400)<br>до 500 (1000)   |
| Рабочий диапазон температуры нефти, °С   | от 5 до 28  |
| Рабочий диапазон избыточного давления нефти, МПа   | от 0,25 до 0,8  |
| Физико-химические свойства нефти:<br>- плотность при 20°С, кг/м <sup>3</sup><br>- кинематическая вязкость при 20°С, мм <sup>2</sup> /с (сСт)<br>- массовая доля воды, %, не более<br>- массовая доля механических примесей, %, не более<br>- концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более<br>- давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более<br>- объемная доля свободного газа | от 770 до 810<br>от 2 до 6<br>1<br>0,05<br>900<br>66,7 (500)<br>отсутствует |
| Режим работы   | непрерывный   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности СИКН при измерении массы брутто нефти, %   | ±0,25   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности СИКН при измерении массы нетто нефти, %  | ±0,35   |

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| <b>Условия эксплуатации СИКН:</b><br>- температура окружающей среды в месте установки, °С:<br>- влагомера нефти поточного модели LC<br>- влагомера нефти поточного УДВН-1пм<br>- счетчика жидкости турбинного CRA/MRT97<br>- других первичных преобразователей<br>- вторичных преобразователей<br>- ТПУ<br>- относительная влажность, %, не более<br>- атмосферное давление, кПа | от минус 25 до 50<br>от 5 до 50<br>от минус 20 до 50<br>от минус 40 до 50<br>от 15 до 25<br>от минус 30 до 50<br>80<br>от 84 до 106,7 |
| <b>Параметры электропитания:</b><br>- напряжение, В<br>- силовое оборудование<br>- технические средства<br>- частота, Гц   | 380 (+10 %, -15 %)<br>220 (+10 %, -15 %)<br>50 (±1)   |
| Потребляемая мощность, кВт·А, не более   | 180   |
| Габаритные размеры, мм, не более   | 3000×7000×2800  |
| Масса, кг, не более  | 5000  |
| Средний срок службы, лет, не менее   | 10  |

#### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку СИКН методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование   | Количество |
|--|------------|
| Система измерений количества и показателей качества нефти № 244 ОАО «Оренбургнефть» на ПСП «КРОТОВКА», зав.№ 01                                | 1 экз.     |
| Система измерений количества и показателей качества нефти № 244 ОАО «Оренбургнефть» на ПСП «КРОТОВКА». Паспорт                                 | 1 экз.     |
| МП 132-30151-2014 ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 244 ОАО «Оренбургнефть» на ПСП «КРОТОВКА». Методика поверки | 1 экз.     |
| Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти №244 ОАО «Оренбургнефть» НА ПСП «КРОТОВКА»                | 1 экз.     |

#### Поверка

осуществляется по документу МП 132-30151-2014 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 244 ОАО «Оренбургнефть» на ПСП «КРОТОВКА». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 02 декабря 2014 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- СИ в соответствии с нормативной документацией по поверке СИ, входящих в состав СИКН;

- калибратор многофункциональный: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$ ; диапазон воспроизведения частотных сигналов прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения  $\pm 0,01\%$ ; диапазон воспроизведения последовательности импульсов 0...9999999 имп. (амплитуда сигнала от 0 до 10 В, погрешность  $\pm(0,2 \text{ В} + 5\% \text{ от установленного значения})$ ).

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

«Инструкция. ГСИ. Расход и масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 244 ОАО «Оренбургнефть» на ПСП «КРОТОВКА», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 213-679-01.00328-2014.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти ОАО «Оренбургнефть» на ПСП «КРОТОВКА»**

1. ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений
2. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
3. ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия
4. Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти, утвержденные приказом Минпромэнерго от 31.03.05. № 69

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении торговли;
- при выполнении государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов.

#### **Изготовитель**

ОАО «Оренбургнефть»  
461040, Оренбургская область, г. Бузулук, ул. Магистральная, д. 2  
Телефон: (35342)7-36-70 Факс: (35342)7-32-01  
e-mail: [orenburgneft@rosneft.ru](mailto:orenburgneft@rosneft.ru)

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»  
420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, Тел: (843)214-20-98, Факс (843)227-40-10  
e-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.