

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерения количества и показателей качества нефти на коммерческом узле учета нефти СИКН ООО «Красноленинский НПЗ»

### Назначение средства измерений

Система измерения количества и показателей качества нефти на коммерческом узле учета нефти СИКН ООО «Красноленинский НПЗ» (далее – СИКН) предназначена для измерения массы нефти при учетно-расчетных операциях между ООО «Красноленинский НПЗ» и ОАО «ТНК-Нягань».

### Описание средства измерений

СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы нефти в трубопроводе с помощью массовых расходомеров.

СИКН обеспечивает:

- измерение массы брутто нефти;
- измерение технологических параметров СИКН: давления, температуры нефти;
- измерение объемной доли воды в нефти;
- измерение плотности нефти;
- полуавтоматическое управление поверкой массовых расходомеров (далее – МР) и вычисление результатов поверки;
- полуавтоматическое управление контролем метрологических характеристик МР и вычисление результатов контроля;
- вычисление массы нетто нефти.

СИКН состоит из двух измерительных участков:

- участок приема нефти;
- участок возврата нефти.

Каждый участок включает в себя:

а) блок измерительных линий (БИЛ), предназначенных для непрерывных измерений массы нефти, проходящей по измерительным линиям, в который входит:

- 1) Расходомер кориолисовый массовый OPTIMASS 7000, регистрационный номер в реестре средств измерений № 34183-07 (рабочий и резервный/контрольный);
- 2) Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274МП-Ех, регистрационный номер в реестре средств измерений № 21968-06;
- 3) Датчик давления Метран-100-Ех-ДИ, регистрационный номер в реестре средств измерений № 22235-08;

б) блок измерения параметров качества (БИК), предназначенный для непрерывного автоматического измерения показателей качества нефти, в который входит:

- 1) Датчик давления Метран-100-Ех-ДИ, регистрационный номер в реестре средств измерений № 22235-08;

2) Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274МП-Ех, регистрационный номер в реестре средств измерений № 21968-06;

3) Влагомер нефти поточный УДВН-1пм, регистрационный номер в реестре средств измерений № 14557-10;

в) систему обработки информации (СОИ) предназначенную для вычисления массы нетто нефти, хранения и отображения результатов измерений, в которую входит:

1) Вычислитель расхода жидкости и газа модели 7955, регистрационный номер в реестре средств измерений № 15645-06;

2) АРМ оператора, оснащенное персональным компьютером с необходимым программным обеспечением, монитором, клавиатурой и принтером

### Программное обеспечение

СИКН имеет аттестованное программное обеспечение (ПО), которое представлено встроенным прикладным ПО вычислителя расхода 7955 и программным обеспечением автоматизированного рабочего места оператора.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| Каскад                                | UUN   | 2.0.0.0   | 47BBA09B  | CRC32   |
| Solartron 7955                        | 2540  | 4.29.00   | не определяется   | не определяется   |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С».

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКН представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики СИКН

| Наименование характеристики  | Значение для измерительных участков   |                |
|--|---------------------------------------|----------------|
|  | приема нефти                          | возврата нефти |
| 1  | 2                                     | 3              |
| Измеряемая среда   | Товарная нефть по ГОСТ 51858-2002     |                |
| Диапазон измерений:  |                                       |                |
| - массового расхода по измерительной линии участка нефти, т/ч                                    | от 10 до 90                           | от 3 до 90     |
| - массового расхода по измерительному участку СИКН, т/ч  | от 10 до 90                           | от 3 до 90     |
| - давления, МПа  | от 0,1 до 0,6                         |                |
| - температуры, °С  | от 0 до + 50                          | от +30 до + 70 |
| - плотности, кг/м <sup>3</sup>   | от 780 до 910                         |                |
| - объемной доли воды в нефти (верхний предел), %   | 2,0                                   |                |
| Пределы допускаемой относительной погрешности:   |                                       |                |
| а) измерения массы брутто нефти, %   | ± 0,25                                |                |
| б) вычисления суммарной массы нетто нефти по СИКН, %   | ± 0,35                                |                |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения:   |                                       |                |
| - давления, %  | ± 0,5                                 |                |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения:  |                                       |                |
| - температуры, °С  | ± 0,2                                 |                |
| - плотности, кг/м <sup>3</sup>   | ± 0,3                                 |                |
| - объемной доли воды в нефти, %  | ± 0,05                                |                |
| Условия эксплуатации:  |                                       |                |
| Температура окружающего воздуха, °С:   |                                       |                |
| - для средств измерений блоков измерительных линий и блоков измерения показателей качества нефти | от 0 до + 40                          |                |
| - для системы обработки информации   | от + 15 до + 35                       |                |
| Режим работы   | непрерывный                           |                |
| Напряжение питания переменного тока  | 220 В <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> |                |
| Частота  | (50 ± 1) Гц                           |                |
| Вид измерительной системы в соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002                      | ИС-2                                  |                |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационного документа СИКН методом компьютерного графического редактирования.

## Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность СИКН

| Наименование  | Кол-во |
|---|--------|
| Система измерения количества и показателей качества нефти на коммерческом узле учета нефти СИКН ООО «Красноленинский НПЗ»                                     | 1      |
| Инструкция по эксплуатации системы измерения количества и показателей качества нефти на коммерческом узле учета нефти ООО «Красноленинский НПЗ» Узел приема   | 1      |
| Инструкция по эксплуатации системы измерения количества и показателей качества нефти на коммерческом узле учета нефти ООО «Красноленинский НПЗ» Узел возврата | 1      |
| Инструкция ГСИ. Система измерения количества и показателей качества нефти на коммерческом узле учета нефти ООО «Красноленинский НПЗ»<br>Методика поверки      | 1      |

## Поверка

Осуществляется по документу МП 56602-14 «Инструкция ГСИ. Система измерения количества и показателей качества нефти на коммерческом узле учета нефти ООО «Красноленинский НПЗ» Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» 05 марта 2013 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят средства измерений, приведенные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень основного поверочного оборудования

| Наименование средства поверки                                     | Технические характеристики   |
|---|--|
| 1   | 2  |
| Установка трубопоршневая ПРУВЕР С-100                             | Максимальный расход 100 м <sup>3</sup> /ч, предел допускаемой относительной погрешности ± 0,1 %  |
| Преобразователь плотности жидкости измерительный «Solartron-7835» | Диапазон измерений от 700 до 1100 кг/м <sup>3</sup> , предел допускаемой абсолютной погрешности преобразования плотности ± 0,3 кг/м <sup>3</sup> |
| Калибратор давления   | Диапазон давлений от 0 до 1,0 МПа, предел допускаемой приведенной погрешности ± 0,025 %  |
| Калибратор температуры  | Диапазон температур от 0 до 100 °С; предел допускаемой абсолютной погрешности ± 0,05 °С  |

Средства поверки для средств измерений, входящих в состав СИКН указаны в документах на их поверку.

## Сведения о методиках (методах) измерений

«Масса нефти. МВИ системой измерений количества и показателей качества нефти на коммерческом автоматизированном узле учета приема нефти ООО «КНПЗ», разработана и аттестована 20 сентября 2004 г. ФГУП ВНИИР, г. Казань.

«Масса нефти. МВИ системой измерений количества и показателей качества нефти на коммерческом автоматизированном узле учета возврата стабильной нефти ООО «КНПЗ», разработана и аттестована 20 сентября 2004 г. ФГУП ВНИИР, г. Казань.

### **Нормативные документы**

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) РМГ 100-2010 Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти.

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

товарообменные операции.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Красноленинский НПЗ», по технической документации ОАО БСКБ «Нефтехимавтоматика», г. Уфа.

Адрес: РФ, 628183, ХМАО-Югра, г. Нягань, Проезд 2, дом 6, корпус 1

Телефон: (34672) 5-29-47

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ»

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88, Тел.: (3452) 20-62-95; E-mail: [mail@csm72.ru](mailto:mail@csm72.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30024-11 от 08.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2014 г.