

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2104 от 03.10.2018 г.)

Система измерений количества и параметров светлых нефтепродуктов, отгружаемых с АО «Газпромнефть – МНПЗ» на ЛПДС «Володарская» РНПУ «Володарское» АО «Транснефть – Верхняя Волга»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и параметров светлых нефтепродуктов, отгружаемых с АО «Газпромнефть – МНПЗ» на ЛПДС «Володарская» РНПУ «Володарское» АО «Транснефть – Верхняя Волга» предназначена для измерения массы светлых нефтепродуктов, отгружаемых с АО «Газпромнефть – МНПЗ» на ЛПДС «Володарская» РНПУ «Володарское» АО «Транснефть – Верхняя Волга».

**Описание средства измерений**

Принцип действия системы измерений количества и параметров светлых нефтепродуктов, отгружаемых с АО «Газпромнефть – МНПЗ» на ЛПДС «Володарская» РНПУ «Володарское» АО «Транснефть – Верхняя Волга» (далее – СКУН-3М) основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массы, давления, температуры.

СКУН-3М реализует прямой метод динамических измерений массы светлых нефтепродуктов в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых.

СКУН-3М представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СКУН-3М осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СКУН-3М и эксплуатационными документами ее компонентов.

СКУН-3М состоит из:

- три блока измерительных линий (далее – БИЛ): 2 измерительный линии (далее – ИЛ) в каждом;
- система обработки информации (далее – СОИ);
- автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ оператора).

На каждой ИЛ установлены:

а) расходомер массовый Promass (регистрационный номер 15201-11), первичный преобразователь Promass F, электронный преобразователь 83;

б) датчик давления Метран-150 (регистрационный номер 32854-13) модель 150TGR, код диапазона 3;

в) преобразователь температуры в составе:

- датчик температуры ТСПТ Ex (регистрационный номер 57176-14), первичный преобразователь Pt100;

- преобразователь измерительный PR (регистрационный номер 51059-12), модель 5335.

В состав СОИ входят:

- комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13), исполнение по ТУ ИнКС.4252010.003, (далее – ИВК);

- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К, (регистрационный номер 22153-14), модель KFD2-STC4-Ex1.20 (далее – барьеры искрозащиты).

Состав и технологическая схема СКУН-3М обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы светлых нефтепродуктов, проходящей через БИЛ, прямым динамическим методом в рабочих диапазонах расхода, температуры и давления;
- местное измерение давления и температуры светлых нефтепродуктов;
- автоматизированный контроль метрологических характеристик счетчиков-расходомеров массовых;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СКУН-3М обеспечивает реализацию функций СКУН-3М.

Зашита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации ПО, защиты от несанкционированного доступа.

Для программной защиты от несанкционированного доступа предусмотрено разграничение уровней паролями.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СКУН-3М

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение   |
|---|------------|
| Идентификационное наименование ПО               | Abak.bex   |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | 1.0        |
| Цифровой идентификатор ПО                       | 4069091340 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | CRC32      |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики          | Значение  |
|--------------------------------------|---|
| Рабочая среда БИЛ № 1                | дизельное топливо по ГОСТ 32511–2013  |
| Диапазон входных параметров БИЛ № 1: | <ul style="list-style-type: none"><li>- масса за час, т</li><li>- абсолютное давление, МПа</li><li>- температура, °C</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>от 173,5 до 353,0</li><li>от 0,5 до 2,5</li><li>от -5 до +60</li></ul> |
| Рабочая среда БИЛ № 2                | бензин по ГОСТ 32513–2013   |
| Диапазон входных параметров БИЛ № 2: | <ul style="list-style-type: none"><li>- масса за час, т</li><li>- абсолютное давление, МПа</li><li>- температура, °C</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>от 164,0 до 295,5</li><li>от 0,5 до 2,5</li><li>от -5 до +30</li></ul> |
| Рабочая среда БИЛ № 3                | топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227–86  |
| Диапазон входных параметров БИЛ № 3: | <ul style="list-style-type: none"><li>- масса за час, т</li><li>- абсолютное давление, МПа</li><li>- температура, °C</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>от 134,0 до 183,0</li><li>от 0,5 до 2,5</li><li>от -5 до +40</li></ul> |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики  | Значение                          |
|--|-----------------------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности СКУН-3М при измерении массы светлых нефтепродуктов, %              | $\pm 0,25$                        |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования входного аналогового сигнала силы постоянного тока, % | $\pm 0,135$                       |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности подсчета количества импульсов (импульсного сигнала), импульс          | $\pm 1$ на каждые 10000 импульсов |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                   | Значение                        |
|---|---------------------------------|
| Параметры электропитания:                                     |                                 |
| а) напряжение, В:   |                                 |
| - силовое оборудование  | $380^{+38}_{-57}$               |
| - технические средства СОИ                                    | $220^{+22}_{-33}$               |
| б) частота, Гц  | $50 \pm 1$                      |
| Физико-химические свойства бензина:                           |                                 |
| - плотность при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup>           | от 720 до 775                   |
| - вязкость кинематическая, мм <sup>2</sup> /с                 | 0,6                             |
| Физико-химические свойства дизельного топлива:                |                                 |
| - плотность при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup>           | от 820 до 845                   |
| - вязкость кинематическая, мм <sup>2</sup> /с                 | 5,0                             |
| Физико-химические свойства топлива для реактивных двигателей: |                                 |
| - плотность при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup>           | от 785 до 789                   |
| - вязкость кинематическая, мм <sup>2</sup> /с                 | 1,6                             |
| Потребляемая мощность, В·А, не более                          | 33516                           |
| Габаритные размеры отдельных блоков СКУН-3М, мм, не более:    |                                 |
| а) площадка СКУН-3М:  |                                 |
| - длина   | 30000                           |
| - ширина  | 20000                           |
| - высота  | 5100                            |
| б) помещение операторной СКУН-3М:                             |                                 |
| - длина   | 12500                           |
| - ширина  | 11900                           |
| - высота  | 4400                            |
| Условия эксплуатации СКУН-3М:                                 |                                 |
| а) температура окружающей среды, °С:                          |                                 |
| - в месте установки БИЛ, БИК                                  | от -30 до +35                   |
| - в месте установки СОИ                                       | от +15 до +25                   |
| б) относительная влажность, %                                 | от 30 до 80,<br>без конденсации |
| в) атмосферное давление, кПа                                  | от 84,0 до 106,7                |
| Средний срок службы, лет, не менее                            | 10                              |

**Знак утверждения типа**

наносится на маркировочную табличку, установленную на СКУН-3М методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СКУН-3М

| Наименование  | Обозначение           | Количество |
|---|-----------------------|------------|
| Система измерений количества и параметров светлых нефтепродуктов, отгружаемых с АО «Газпромнефть – МНПЗ» на ЛПДС «Володарская» РНПУ «Володарское» АО «Транснефть – Верхняя Волга», заводской № ПРНХ.401.250.049   | –                     | 1 шт.      |
| Система измерений количества и параметров светлых нефтепродуктов, отгружаемых с АО «Газпромнефть – МНПЗ» на ЛПДС «Володарская» РНПУ «Володарское» АО «Транснефть – Верхняя Волга». Паспорт  | –                     | 1 экз.     |
| Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и параметров светлых нефтепродуктов, отгружаемых с АО «Газпромнефть – МНПЗ» на ЛПДС «Володарская» РНПУ «Володарское» АО «Транснефть – Верхняя Волга»  | –                     | 1 экз.     |
| Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров светлых нефтепродуктов, отгружаемых с АО «Газпромнефть – МНПЗ» на ЛПДС «Володарская» РНПУ «Володарское» АО «Транснефть – Верхняя Волга». Методика поверки | МП 2806/1-311229-2017 | 1 экз.     |

## Проверка

осуществляется по документу МП 2806/1-311229-2017 «ГСИ. Система измерений количества и параметров светлых нефтепродуктов, отгружаемых с АО «Газпромнефть – МНПЗ» на ЛПДС «Володарская» РНПУ «Володарское» АО «Транснефть – Верхняя Волга». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 28 июня 2017 г.

Основное средство поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав СКУН-3М;
  - калибратор многофункциональный MC5-R-IS, 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 последовательности импульсов от 0 до 9999999 имп.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИС с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СКУН-3М.

## Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса светлых нефтепродуктов. Методика измерений массы нефти системой измерений количества и параметров светлых нефтепродуктов, отгружаемых с АО «Газпромнефть – МНПЗ» на ЛПДС «Володарская» РНПУ «Володарское» АО «Транснефть – Верхняя Волга», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1906/4-18-311459-2017.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров светлых нефтепродуктов, отгружаемых с АО «Газпромнефть – МНПЗ» на ЛПДС «Володарская» РНПУ «Володарское» АО «Транснефть – Верхняя Волга»**

ГОСТ 10227–86 Топлива для реактивных двигателей. Технические условия

ГОСТ Р 8.595–2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ГОСТ Р 8.596–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ 32511–2013 Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия

ГОСТ 32513–2013 Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»  
(ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Телефон (факс): (843) 212-50-10, (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://www.incomsystem.ru>

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

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7  
Телефон (факс): (843) 214-20-98, (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний  
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.