

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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 измерительных 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 5333.

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.

Защита 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	Abac.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069061340
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: - масса за час, т - абсолютное давление, МПа - температура, °С	от 173,5 до 353,0 от 0,5 до 2,5 от -5 до +30
Рабочая среда БИЛ № 2	бензин по ГОСТ 32513–2013
Диапазон входных параметров БИЛ № 2: - масса за час, т - абсолютное давление, МПа - температура, °С	от 164,0 до 295,5 от 0,5 до 2,5 от -5 до +60
Рабочая среда БИЛ № 3	топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227–86
Диапазон входных параметров БИЛ № 3: - масса за час, т - абсолютное давление, МПа - температура, °С	от 134,0 до 183,0 от 0,5 до 2,5 от -5 до +40

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

### Поверка

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 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, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань  
ул. Пионерская, д. 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, Российская Федерация, 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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.