

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1224 ОАО «Славнефть-ЯНОС»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1224 ОАО «Славнефть-ЯНОС» (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефтепродукта, при проведении приемо-сдаточных операций между ОАО «Славнефть-ЯНОС» сдающая сторона и ООО «Транснефть-Балтика» принимающая сторона.

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с помощью кориолисовых счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы с кориолисовых счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры, давления, объемного расхода в блоке измерений показателей качества нефтепродуктов (далее – БИК) поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительной системы, который вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий, БИК, системы сбора, обработки информации и управления, системы дренажа. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Система состоит из трех (двух рабочих и одной контрольно-резервной) измерительных линий массы нефтепродуктов. В систему входят следующие средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF 400 с измерительным преобразователем 2700 (далее – СРМ), тип зарегистрирован в едином реестре средств измерений Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений (далее – Госреестр) № 45115-10;
- преобразователи давления измерительные 3051, Госреестр № 14061-10;
- преобразователи измерительные Rosemount 644, Госреестр № 56381-14;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, Госреестр № 22257-11;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, Госреестр № 52638-13;
- ротаметр Н 250, Госреестр № 48092-11.

В систему сбора, обработки информации и управления системы входят:

- комплекс измерительно-вычислительный «ОСТОПУС-L», Госреестр № 43239-09, свидетельство № 11504-12 об аттестации алгоритмов и программного обеспечения от 06 июля 2012 г.
- комплексы программные автоматизированных рабочих мест (АРМ) операторов «Rate. АРМ оператора УУН»;
- преобразователи измерительные серии IM (функциональной группы IM33), Госреестр № 49765-12.

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, Госреестр № 26803-11;
- термометры стеклянные ASTM модификации АСТМ 33С, Госреестр № 42590-09.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нефтепродуктов;
- измерение давления и температуры нефтепродукта автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления, температуры нефтепродукта соответственно;
- контроль разности давления на фильтрах с применением средств измерений давления;
- контроль герметичности запорной арматуры;
- автоматическое измерение объемного расхода нефтепродуктов в БИК;
- контроль метрологических характеристик (КМХ) рабочих СРМ с применением контрольного СРМ;
- КМХ и поверка СРМ с применением передвижной поверочной установки (ПУ) и преобразователя плотности;
- контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- система дренажа нефтепродуктов;
- защита информации от несанкционированного доступа программными средствами;
- формирование протоколов КМХ и поверки СРМ.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы (комплекса измерительно-вычислительного «ОСТОПУС-L» (далее – ИВК Остopus-L»), АРМ оператора системы «Rate АРМ оператора УУН») обеспечивает реализацию функций системы. ПО системы разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию ПО системы. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (несвязанные с измерениями параметров технологического процесса). Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные<br>(признаки)    | Значение        |  |
|---|-----------------|--|
|   | ИВК «Ostopus-L» | ПО «Rate АРМ оператора<br>УУН»             |
| Идентификационное наименование ПО         | Formula.o       | «Rate АРМ оператора УУН»<br>РУУН 2.3-11 АВ |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.05            | 2.3.1.1                                    |
| Цифровой идентификатор ПО                 | DFA87DAC        | B6D270DB                                   |

Идентификация ПО системы осуществляется путем отображения на мониторе операторской станции управления структуры идентификационных данных.

ПО системы защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем ввода логина и пароля, ведения журнала событий, доступного только для чтения. Доступ к метрологически значимой части ПО системы для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО системы обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. Уровень защиты ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения» соответствует среднему уровню защиты.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики системы

| Наименование характеристики  | Значение характеристики   |
|--|---|
| Измеряемая среда   | нефтепродукт по ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия» |
| Количество измерительных линий   | 3 (две рабочих, одна контрольно-резервная)                                      |
| Диапазон измерений расхода измеряемой среды, т/ч ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )     | от 65 (75) до 495 (620)   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, % | $\pm 0,25$  |
| Режим работы СИКН  | периодический   |
| Рабочее давление измеряемой среды, МПа   | от 0,5 до 0,6   |
| Температура измеряемой среды, °С   | от минус 5 до 40  |
| Плотность измеряемой среды при рабочих условиях, $\text{кг}/\text{м}^3$        | от 800 до 860   |
| Содержание свободного и растворенного газа                                     | не допускается  |

### Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

### Комплектность средства измерений

- система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1224 ОАО «Славнефть-ЯНОС» 1 шт., заводской № 603-1/2015;
- инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов;
- документ «Инструкция ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1224 ОАО «Славнефть-ЯНОС». Методика поверки». МП 0283-14-2015.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0283-14-2015 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1224 ОАО «Славнефть-ЯНОС». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 29 июня 2015 г.

Основным средством поверки является передвижная поверочная установка, с пределами допускаемой относительной погрешности не более  $\pm 0,1$  %.

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

Методика измерений приведена в документе «ГСИ. Масса нефтепродукта. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов ОАО «Славнефть-ЯНОС» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/172014-14 от 16 сентября 2014 г., ФР.1.29.2014.18658).

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1224 ОАО «Славнефть-ЯНОС»**

1 ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

2 ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»

3 ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз»  
ИНН 7736545870

Юридический адрес: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 53, корп. 15

Почтовый адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47а

Тел. (495) 221-10-50, Тел./факс (495) 221-10-51

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

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: Россия, РТ, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 А

Тел.: 8 (843) 272-70-62, факс: 8 (843) 272-00-32

e-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства технического  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.