

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта СИКН № 1250 на отводе «КМНПП - а/п «Домодедово»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта СИКН № 1250 на отводе «КМНПП - а/п «Домодедово» (далее - система) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродукта.

### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефтепродукта с помощью преобразователей расхода жидкости турбинных. Выходные электрические сигналы преобразователей расхода жидкости турбинных, преобразователей температуры, давления, плотности поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродукта по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефтепродукта (далее - БИК), узла подключения передвижной поверочной установки, системы сбора, обработки информации и управления и системы дренажа нефтепродукта. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Система состоит из одной рабочей и одной контрольно-резервной измерительных линий.

В состав системы входят следующие средства измерений:

- счетчики жидкости турбинные с Ду 6" (далее - ТПР), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее - регистрационный номер) 12750-91;
- датчики температуры ТМТ142R, регистрационный номер 63821-16;
- преобразователи давления измерительные АИР-20/М2, регистрационный номер 63044-16;
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, регистрационный номер 52638-13;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный номер 57762-14.

В систему сбора, обработки информации и управления системы входят:

- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее - ИВК), регистрационный номер 57563-14;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора системы с прикладным программным обеспечением «ОЗНА-Flow».

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры избыточного давления МТИф, регистрационный номер 34911-11;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный номер 303-91.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение объема, объемного расхода нефтепродукта косвенным методом динамических измерений в диапазоне расхода, температуры, давления, плотности за установленные интервалы времени;
- автоматическое вычисление массы нефтепродукта;

- автоматическое измерение плотности нефтепродукта;
- измерение давления и температуры нефтепродукта автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродукта соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки ТПР с применением передвижной поверочной установки, применяемой в качестве рабочего эталона 1 или 2 разряда;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродукта согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров нефтепродукта, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы обеспечивает реализацию функций системы.. ПО системы реализовано в ИВК и компьютере АРМ оператора системы с ПО «ОЗНА-Flow».

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации и защиты от несанкционированного доступа.

Идентификация ПО системы осуществляется путем отображения на мониторе ИВК и АРМ оператора системы структуры идентификационных данных. Идентификационные данные ПО системы указаны в таблице 1.

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 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) записываются в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ПО ИВК (основной)	ПО ИВК (резервный)	ПО АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	LinuxBinary.app	ОЗНА-Flow
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.21/21	06.21/21	2.1
Цифровой идентификатор ПО	6051	6051	64C56178

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода измеряемой среды, м <sup>3</sup> /ч	от 125 до 417
Избыточное давление измеряемой среды, МПа:	
- минимально допустимое	0,35
- максимально допустимое	2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, %	±0,25

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Суммарные потери давления в системе при максимальном расходе и максимальной вязкости, МПа, не более:	
- в рабочем режиме	0,2
- в режиме поверки и контроля метрологических характеристик	0,4
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86 «Топлива для реактивных двигателей. Технические условия»
Температура измеряемой среды, °С	от -5 до +40
Плотность измеряемой среды при температуре +20 °С, кг/м <sup>3</sup> , не менее	775
Вязкость кинематическая измеряемой среды, мм <sup>2</sup> /с (сСт):	
- при температуре +20 °С, не менее	1,25
- при температуре -40 °С, не более	8,0
Массовая доля воды, %	отсутствует
Массовая доля механических примесей, %	отсутствует
Массовая доля общей серы, %, не более	0,2
Температура начала кристаллизации, °С, не выше	-60
Содержание свободного газа	отсутствует

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных линий, шт.	2 (одна рабочая, одна контрольно-резервная)
Режим работы системы	периодический
Режим управления: - запорной арматурой - регуляторами расхода	автоматизированный и ручной автоматический
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В  - частота переменного тока, Гц	220±22, однофазное 380±38, трехфазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование системы, °С, не менее - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование системы, % - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +40  +15  от 30 до 80 от 55 до 98 от 84 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	30

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта СИКН № 1250 на отводе «КМНПП - а/п «Домодедово», заводской № 1250	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта СИКН № 1250 на отводе «КМНПП - а/п «Домодедово». Методика поверки	МП 0566-14-2017	1 экз.

## Поверка

осуществляется по документу МП 0566-14-2017 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта СИКН № 1250 на отводе «КМНПП - а/п «Домодедово». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 08 февраля 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разрядов по ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости» или ГОСТ 8.142-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости» с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки системы во всем диапазоне измерений;

- средства измерений в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «ГСИ. Масса нефтепродукта. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродукта СИКН № 1250 на отводе «КМНПП - а/п «Домодедово» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 106-01.00152-2013-2016).

## Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродукта СИКН № 1250 на отводе «КМНПП - а/п «Домодедово»

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

ГОСТ 8.142-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости

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

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

## Изготовитель

Великолукский завод «Транснефтемаш» - филиал Акционерного общества «Транснефть - Верхняя Волга» (АО «Транснефть - Верхняя Волга»)

ИНН 6317024749

Адрес: ул. Гоголя, д. 2, г. Великие Луки, Псковская область, Россия, 182115

Тел.: (81153) 9-26-67, факс: (81153) 9-26-67

**Заявитель**

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)  
Адрес: ул. Добролюбова, д. 16, корп. 1, г. Москва, Россия, 127254  
Тел.: (495) 950-87-00, факс: (495) 950-85-97  
E-mail: [cmo@cmo.transneft.ru](mailto:cmo@cmo.transneft.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088 г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

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

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

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 по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.