

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1222

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1222 (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефтепродуктов, поступающих по промышленным трубопроводам при проведении учетных операций между сдающей и принимающей сторонами.

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с помощью кориолисовых преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы с кориолисовых преобразователей массового расхода поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, 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 измерений количества нефтепродуктов (далее – БИЛ), блока измерений показателей качества нефтепродуктов (далее – БИК), стационарной трубопоршневой поверочной установки, системы обработки информации и 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 одного контрольно-резервного) измерительных каналов массы нефтепродуктов, а также измерительных каналов температуры, давления, плотности, объемного расхода в БИК, в которые входят следующие средства измерений:

- расходомеры массовые Promass 83 F (далее – СРМ), тип зарегистрирован в едином реестре средств измерений Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений (далее – Госреестр) № 15201-11;
- датчики давления Метран-150 TG, Госреестр № 32854-09;
- преобразователи давления измерительные 3051, Госреестр № 14061-10;
- преобразователи измерительные 3144Р, Госреестр № 14683-09;
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700, Госреестр № 38548-08;
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-276, Госреестр № 21968-11;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 (далее – ПП), Госреестр № 52638-13;
- расходомер ультразвуковой UFM 3030К, Госреестр № 48218-11;
- установка трубопоршневая Сапфир НГИ (далее – ТПУ), Госреестр № 51927-12.

В систему обработки информации системы входят:

- измерительно-вычислительный комплекс ИМЦ-07, Госреестр № 53852-13;
- комплекс программный автоматизированный рабочего места (АРМ) оператора.

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, Госреестр № 26803-11;
- манометры показывающие для точных измерений МТИ, Госреестр № 1844-63;
- манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 3, Госреестр № 17159-14;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 № 1 и № 2, Госреестр № 303-91.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нефтепродуктов;
  - автоматическое измерение плотности нефтепродуктов;
  - измерение давления и температуры нефтепродуктов автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления, температуры нефтепродуктов соответственно;
  - контроль разности давления на фильтрах БИЛ с применением средств измерений давления;
  - контроль герметичности запорной арматуры;
  - автоматическое измерение объемного расхода нефтепродуктов в БИК;
  - контроль метрологических характеристик (КМХ) рабочих СРМ с помощью контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
  - КМХ и поверка СРМ с применением ТПУ и ПП;
  - 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»;
  - дренаж нефтепродуктов;
  - защита информации от несанкционированного доступа программными средствами.
- Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы (измерительно-вычислительный комплекс ИМЦ-07 (далее - ИВК ИМЦ-07), АРМ оператора системы 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, 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 (признаки)	Значение	
	ИМЦ-07	АРМ оператор «ГКС Расход НТ»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.01	2.0
Цифровой идентификатор ПО	7A70F3CC	КМХ МПР по ТПУ: КМХ_TPU.bmo – AA684B72; КМХ МПР по КИР КМХ_KPR.bmo – A5649893; Поверка МПР по ТПУ: mi3151measure.fct – 9BC87415

Идентификация ПО системы осуществляется путем отображения на мониторе АРМ оператора 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 реали-

зованных 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
Диапазон расхода, т/ч: – минимальный – максимальный	130 464
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, %	± 0,25
Измеряемая среда	нефтепродукты по ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Диапазон плотности при 15 °С, кг/м <sup>3</sup>	от 800 до 845
Диапазон температуры, °С	от минус 15 до 50
Содержание серы, мг/кг, не более	350,0
Содержание воды, мг/кг, не более	200,0
Диапазон давления, МПа - максимально допустимое давление, не более - рабочее давление, не более - минимальное давление, не менее	1,6 1,0 0,5
Режим работы	непрерывный

### 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 № 1222, 1 шт., заводской № 1222;
- инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1222;
- документ МП 0317-14-2015 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1222. Методика поверки».

### Поверка

осуществляется по документу МП 0317-14-2015 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1222. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 5 июня 2015 г.

Основным средством поверки является ТПУ II-го разряда с диапазоном расхода от 10 до 300 м<sup>3</sup>/ч.

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

Методика измерений приведена в документе «ГСИ. Масса нефтепродукта. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов НПС «Тюмень-3» Тюменское УМН» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/220014-15 от 24 апреля 2015 г.).

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1222**

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**

ООО «НПП «ГКС»

ИНН 1655107067

Юридический адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50

Почтовый адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Московская, д. 35

Тел.: (843) 221-70-00, факс: (843) 221-70-01

### **Заявитель**

ООО «НПП «ГКС»

Юридический адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50

Почтовый адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Московская, д. 35

Тел.: (843) 221-70-00, факс: (843) 221-70-01

### **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 по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.