

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 1234 ПСП «Тихорецк»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 1234 ПСП «Тихорецк» (далее - система) предназначена для автоматизированных прямых динамических измерений массы нефтепродукта, транспортируемого по трубопроводу, с фиксацией массы нефтепродукта за отчетный интервал времени (измерение и регистрация массы нефтепродукта с нарастающим итогом).

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродукта.

При прямом методе динамических измерений массу нефтепродукта измеряют при помощи массомера и результат измерений массы получают непосредственно.

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

Параллельная работа измерительных линий системы обеспечивает необходимый (максимальный) диапазон динамических измерений массы нефтепродукта.

В системе применены следующие основные типы средств измерений:

- счётчики-расходомеры массовые Micro Motion, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный номер) 45115-16, модели CMF с измерительным преобразователем модели 2700 (далее - СРМ);
- преобразователи плотности жидкости измерительные 7835, 7845, 7847, регистрационный № 15644-01, модификации 7835;
- преобразователи плотности жидкости измерительные типа 7835, 7845, 7847, регистрационный № 52638-13, модификации 7835;
- датчики давления КМ35, регистрационный № 56680-14;
- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный № 14061-10;
- датчики температуры ТМТ 142R, регистрационный № 67337-17;
- термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, регистрационный № 53211-13;
- преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P, регистрационный № 56381-14, модификации Rosemount 3144P;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный № 57762-14;
- термопреобразователь универсальный ТПУ 0304, регистрационный № 50519-12;
- датчики давления КМ35, регистрационный № 56680-14, модели КМ35-Д;
- комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07 (далее - ИВК), регистрационный № 53852-13;
- контроллер программируемый Simatic S7-400, регистрационный № 15773-11;
- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB, регистрационный № 62207-15.

В состав системы также входят показывающие средства измерений давления и температуры нефтепродукта утверждённых типов.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массы нефтепродукта в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности нефтепродукта;
- автоматизированное измерение температуры, давления, плотности нефтепродукта;

- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
  - проверка и контроль метрологических характеристик СРМ с применением поверочной установки;
  - контроль метрологических характеристик рабочего СРМ по контрольному СРМ;
  - защита алгоритма и программы системы от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа;
  - регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.
- Пломбирование системы не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы реализовано в ИВК, автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора.

Идентификационные данные ПО указаны в таблицах 1,2.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.04
Цифровой идентификатор ПО	A204D560

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО АРМ оператора «ГКС расход НТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГКС Расход НТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0
Цифровой идентификатор ПО	70796488

ПО АРМ оператора системы обеспечивает реализацию функций системы. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется установкой логинов и паролей.

Уровень защиты ПО системы «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы, в том числе показатели точности, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон динамических измерений массы нефтепродукта, т/ч, (м <sup>3</sup> /ч):	от 191,0 (222,1) до 1401,4(1747,7)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, %	±0,25

Таблица 4 - Характеристики измеряемой среды и системы

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	4 (три рабочих, одна контрольно-резервная)
Давление нефтепродукта, МПа - рабочее - минимальное - максимальное	0,51 0,14 1,60
Режим работы	Автоматизированный, непрерывный
Измеряемая среда	Топливо дизельное по ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Температура нефтепродукта, °С	от -5 до +40
Кинематическая вязкость, при +40 °С, мм <sup>2</sup> /с	от 2 до 4,5
Плотность нефтепродукта, при +15 °С и избыточном давлении равном нулю, кг/м <sup>3</sup>	от 820 до 845
Массовая доля серы, мг/кг, не более, для топлива: К3 К4 К5	350,0 50,0 10,0
Температура воздуха внутри помещений (в зимний период), °С: - блок-бокса	от +15 до +25
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока трехфазное, В - напряжение переменного тока однофазное, В - частота переменного тока, Гц	380 + 38 220±22 50 + 1
Средний срок службы, год, не менее	10

#### Знак утверждения типа

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

#### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 1234 ПСП «Тихорецк». Заводской № 774		1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 1234 ПСП «Тихорецк»		1 экз.
ГСП. Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 1234 ПСП «Тихорецк»	МП 0651-14-2017	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0651-14-2017 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 1234 ПСП «Тихорецк». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 27.11.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.510–2002, диапазон расхода измеряемой среды от 32 до 600 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ±0,05 %;

- средства поверки в соответствии с 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**

приведены в документе «Инструкция. ГСИ. Масса нефтепродукта. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 1234 ПСП «Тихорецк» ГКС-002-2017», регистрационный номер ФР.1.29.2018.26060.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 1234 ПСП «Тихорецк»**

Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 15.03.2016 г. № 179 «Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

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

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

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

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

Телефон: +7 (843) 221-70-00

Факс: +7 (843) 221-70-01

E-mail: [mail@nppgks.com](mailto:mail@nppgks.com)

Web-сайт: [nppgks.com](http://nppgks.com)

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: +7 (843) 272-70-62

Факс: +7 (843) 272-00-32

Web-сайт: [vniir.org](http://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

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.