

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на приеме ГПС «Нижекамск»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на приеме ГПС «Нижекамск» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированного определения массы нефтепродуктов.

### Описание средства измерений

Измерения массы нефтепродуктов выполняют косвенным методом динамических измерений – с помощью счетчиков ультразвуковых, преобразователей давления и температуры, поточных преобразователей плотности и системы обработки информации.

Конструктивно СИКН состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефтепродуктов (БИК), системы сбора и обработки информации (СОИ), узла подключения поверочной установки. Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефтепродуктов.

БИЛ состоит из одной рабочей и одной резервно-контрольной измерительных линий.

В рабочей измерительной линии установлены следующие средства измерений (номер по Госреестру):

- счетчик ультразвуковой ALTOSONIC-VM (№ 18656-04);
- преобразователь измерительный серии YTA мод. YTA 110 (№ 25470-03) с термопреобразователем сопротивления платиновым Pt 100;
- преобразователь давления измерительный EJA мод EJA 530 (№ 14495-00);
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

В резервно-контрольной измерительной линии установлены следующие средства измерений:

- счетчик ультразвуковой ALTOSONIC-VMR с диапазоном измеряемых расходов от 60 до 600 м<sup>3</sup>/ч и пределами допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 0,1$  %;
- преобразователи давления и температуры, манометры и термометры аналогичные установленным на рабочей измерительной линии.

БИК выполняет функции оперативного контроля и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефтепродуктов. Отбор представительной пробы нефтепродуктов в БИК осуществляется через пробозаборное устройство по ГОСТ 2517-85.

В БИК установлены следующие средства измерений и технические средства (номер по Госреестру):

- преобразователи плотности жидкости измерительные 7835 (№ 15644-06);
- пробоотборники автоматические Jiskoot PR-23;
- преобразователи давления и температуры, манометры и термометры аналогичные установленным в БИЛ.

В состав СОИ входят:

- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (Госреестр № 38623-11) со встроенным программным обеспечением (далее – ПО), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных;
- автоматизированные рабочие места оператора на базе персонального компьютера с программным комплексом «Cropos» (далее – ПК «Cropos»), оснащенного монитором, клавиатурой и печатающим устройством.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав СИКН, в соответствии с МИ 3002-2006.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объемного расхода нефтепродуктов;
- автоматическое измерение плотности, давления и температуры нефтепродуктов;
- автоматическое вычисление массы нефтепродуктов по результатам измерений объемного расхода, плотности, температуры и давления нефтепродуктов;
- автоматический отбор объединенной пробы и ручной отбор проб нефтепродукта;
- автоматическое регулирование расхода через измерительные линии, расхода через блок измерений показателей качества нефтепродуктов для обеспечения изокINETичности отбора проб;
- поверку и контроль метрологических характеристик счетчиков ультразвуковых по поверочной установке;
- контроль метрологических характеристик рабочего счетчика ультразвукового по резервно-контрольному счетчику ультразвуковому;
- учет, формирование журнала и архивирование событий системы;
- формирование, архивирование и выдача отчетов по учету нефтепродуктов и протоколов поверки и контроля метрологических характеристик;
- регистрация результатов измерений, их хранение и передача в системы верхнего уровня.

### Программное обеспечение

ПО СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний.

К нижнему уровню относится ПО контроллеров измерительных FloBoss S600+ (далее – контроллеров), свидетельство о метрологической аттестации программного обеспечения контроллеров № 01.00284-2010-084/04-2011 от 16.12.2011 г., выдано ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика». К метрологически значимой части ПО относится конфигурационный файл контроллера – файл, отражающий характеристики конкретного технологического объекта, на котором применяется контроллер, в том числе выбранные вычислительные алгоритмы, константы и параметры физического процесса.

К ПО верхнего уровня относится ПО ПК «Сторос», выполняющее функции передачи данных с нижнего уровня, отображения на станциях оператора функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется система, прием и обработка управляющих команд оператора, формирование отчетных документов. Свидетельство о метрологической аттестации программного обеспечения № 01.00284-2010-031/04-2012 от 04.06.2012 г., выдано ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика». К метрологически значимой части ПО ПК «Сторос» относится файл «metrology.dll».

В ПО СИКН защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется:

- разграничением прав доступа групп пользователей к метрологически значимой части ПО и данным с помощью системы паролей;
- ведением внутреннего журнала фиксации событий.

Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Идентификационные данные контроллеров измерительных FloBoss S600+:

Идентификационные данные контроллеров измерительных FloBoss S600+	Значение
Идентификационное наименование ПО	NZHNK_1
Номер версии (идентификационный номер ПО)	68
Цифровой идентификатор ПО	48ea

Идентификационные данные ПК «Сропос»:

Идентификационные данные ПК «Сропос»	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Сропос»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.37
Цифровой идентификатор ПО	DCB7D88F

### Метрологические и технические характеристики

Рабочая среда	дизельное топливо по ГОСТ Р 52368-2005
Диапазон измерений объемного расхода дизельного топлива, м <sup>3</sup> /ч	от 60 до 600
Рабочий диапазон температуры дизельного топлива, °С	от минус 5 до 40
Рабочий диапазон давления дизельного топлива, МПа	от 0,8 до 6,3
Плотность дизельного топлива при 15 °С, кг/м <sup>3</sup>	от 820 до 845
Вязкость дизельного топлива при 40 °С, мм <sup>2</sup> /с	от 2 до 4,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры дизельного топлива, °С	±0,2
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления дизельного топлива, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности дизельного топлива, кг/м <sup>3</sup>	±0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы дизельного топлива, %	±0,25

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

### Комплектность средства измерений

1. Единичный экземпляр СИКН в составе согласно инструкции по эксплуатации СИКН.
2. Инструкция по эксплуатации СИКН.
3. Инструкция. «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на приеме ГПС «Нижекамск». Методика поверки» НА.ГНМЦ.0052-14 МП.

### Поверка

осуществляется по инструкции НА. ГНМЦ.0052-14 МП «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на приеме ГПС «Нижекамск». Методика поверки», утверждённой ГЦИ СИ ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань 31.07.2014 г.

Перечень эталонов применяемых при поверке:

- поверочная установка 1-го разряда по ГОСТ Р 8.510-2002 г.;
- устройства поверки вторичной аппаратуры систем измерений количества и показателей качества нефти, нефтепродуктов и газа «УПВА-Эталон» (Госреестр № 45409-10);
- рабочий эталон плотности 1-го разряда по ГОСТ 8.024-2002 г.;
- калибраторы температуры (Госреестр № 20262-07);
- калибратор давления портативный (Госреестр № 22307-09).

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов

на приеме ГПС «Нижекамск», зарегистрирована в Федеральном реестре методик измерений под номером ФР.1.29.2014.17611.

**Нормативные и технические документы, распространяющиеся на систему измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на приеме ГПС «Нижекамск»**

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

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

Средне-Волжское открытое акционерное общество трубопроводного транспорта нефтепродуктов  
(ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт»)  
420097, г. Казань, ул. Зинина, 4  
тел (843) 236-66-34

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Обособленное подразделение Головной научный метрологический центр ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань  
420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а;  
Тел/факс: (843) 295-30-47; 295-30-96; 272-47-86;  
E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru), [www.nefteavtomatika.ru](http://www.nefteavtomatika.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ОП ГНМЦ «ОАО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30141-10 от 01.03.2010 г.

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.