

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества нефтепродуктов ОАО «Туланефтепродукт»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества нефтепродуктов ОАО «Туланефтепродукт» (далее - СИКНП) предназначена для автоматизированного измерения количества нефтепродуктов в единицах массы.

#### Описание средства измерений

СИКНП используется для организации учета нефтепродуктов при их приеме из системы магистральных трубопроводов ОАО «Рязаньтранснефтепродукт» (узел ППС «Венев»).

Принцип действия СИКНП основан на получении измерительной информации от средств измерений, обработки результатов измерений, индикации и регистрации результатов измерений и результатов их обработки. СИКНП реализует прямой метод динамических измерений массы нефтепродуктов. Масса нефтепродуктов измеряется нарастающим итогом партиями и/или за интервалы времени 2 часа, смена, сутки.

СИКНП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, скомплектованной из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией. Серийный номер 101/2012.

СИКНП состоит из технологического оборудования и средств измерений, объединенных в блоки и системы.

В состав каждой СИКНП входят:

- блок измерительных линий (далее - БИЛ);
- блок контроля качества (далее - БИК);
- система сбор и обработки информации.

БИЛ выполняется на раме - блок полной заводской готовности.

БИЛ состоит из двух измерительных линий (ИЛ): рабочей и контрольно- резервной.

В состав БИЛ входят:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (Госреестр № 45115-10) фирмы «EMERSON Process Management»;
- датчики температуры 644, 3144P фирмы «Emerson Process Management» (Госреестр № 39539-08);
- преобразователи давления измерительные Cerabar T/M/S (PMC, PMP), Deltabar M/S (PMD, FMD) фирмы "Endress+Hauser GmbH + Co. KG"» (Госреестр № 41560-09);
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, производства ОАО «Термоприбор» (Госреестр № 303-91);
- манометры, вакуумметры, мановакуумметры для точных измерений МТИ, ВТИ производства ООО «Манометр» (Госреестр 1844-63);
- кран шаровый Ду 150 с электроприводом Ашпа (на входе рабочей измерительной линии);
- краны шаровые ручные Ду150;
- фильтр-газоотделитель Ду 150.

В состав БИК входят:

- щелевое пробозаборное устройство по ГОСТ 2517;
- насос перекачки нефтепродукта через автоматический пробоотборник;
- пробоотборная система EL-МС Jiskoot 710;

- преобразователь температуры Метран-280, Метран-280-Ех производства ЗАО "Промышленная группа "Метран" (Госреестр № 23410-08);
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 производства ОАО «Термоприбор» (Госреестр № 303-91);
- манометры, вакуумметры, мановакуумметры для точных измерений МТИ, ВТИ производства ООО «Манометр» (Госреестр № 1844-63);
- краны шаровые Ду 50;
- счетчик жидкости ППТ-32/1,6 с датчиком ДИ-О-5 (Госреестр № 44417-10) производства ОАО «Промприбор», диапазон объемного расхода от 1 до 25 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность не более 0,5 %.

В СИКНП в местах подключения передвижной поверочной установки установлены:

- манометры, вакуумметры, мановакуумметры для точных измерений МТИ, ВТИ производства ООО «Манометр» (Госреестр № 1844-63);
- краны шаровые Ду50.

В состав системы сбор и обработки информации входят:

- комплексы измерительно-вычислительные ПРАЙМ-ИСКРА (Госреестр № 26874-09);
- АРМ товарного оператора.

Для каждого БИЛ СИКНП обеспечивает работу в следующих режимах:

- рабочий режим (измерение массы нефтепродукта по рабочей ИЛ);
- резервный режим (измерение массы нефтепродукта по контрольно - резервной линии);

- КМХ массомера в рабочей ИЛ по массомеру в контрольно - резервной ИЛ;
- поверка рабочего и/или контрольно-резервного массомера по передвижной поверочной установке (не входит в состав СИКНП).

Подсистема контроля и учета приема нефтепродуктов по трубопроводу обеспечивает:

- измерение массы нефтепродукта по каждой измерительной линии двух СИКНП и по каждому СИКНП за периоды времени (2 часа, смена, сутки) и за каждую принятую партию;

- вычисление массового расхода нефтепродукта, перекачиваемого через каждый СИКНП;

- измерение температуры и давления в измерительных линиях;
- дистанционное, автоматическое, местное управление электроприводной запорной арматурой;

- расчет средних значений температуры, давления, нефтепродукта за периоды времени (2 часа, смена, сутки) и за каждую принятую партию;

- автоматический отбор объединенной пробы нефтепродукта по времени или объему;

- формирование, сохранение (продолжительность хранения не менее одного года) и печать отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов по каждой СИКНП;

- контроль датчиков по параметрам: выход за установленный диапазон измерений (массовых расходомеров), давления, температуры;

- автоматическую обработку результатов поверки по МИ 3272-2009 «ГСИ. Счетчики - расходомеры массовые. Методика поверки на месте эксплуатации компактурвером в комплекте с турбинным преобразователем расхода и поточным преобразователем плотности»;

- сигнализацию аварийных состояний на СИКНП, включая аварийные сигналы о превышении пределов характеристик нефтепродуктов (температура, давление) и характеристик их перекачки (расход);

- отображение измеряемых и расчетных параметров на АРМ товарного оператора;

- хранение всех данных по СИКНП (результаты измерений и расчетов, аварийные и другие сигналы журнала событий системы, отчеты о перекачках) в течение времени не менее одного года.

### Программное обеспечение

Система обработки информации (далее СОИ) на СИКНП предназначена для сбора, обработки и хранения данных в режиме реального времени.

Комплекс измерительно-вычислительный «ПРАЙМ-ИСКРА» (далее комплекс) выполняет функции измерения и обработки сигналов, поступающих от первичных преобразователей расхода, температуры, давления.

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКНП защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к метрологически значимой части ПО СИКНП для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО СИКНП 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.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики средства измерений и соответствует высокому уровню защиты.

Для защиты метрологических характеристик СИКНП от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый контроль для доступа к текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

Идентификационные данные и уровень защиты ПО СИКНП приведены в таблице:

Идентификационные данные(признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TSB2_IVK
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Ver.2
Цифровой идентификатор ПО	E8448143
Другие идентификационные данные	-

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические (в том числе показатели точности) и технические характеристики СИКНП приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	бензин Аи-92 и Аи-95, дизельное топливо
Диапазон расходов в ИЛ, т/ч	от 55 до 300
Предел допускаемой относительной погрешности измерений расхода рабочей линии, не более, %	± 0,25
Предел допускаемой относительной погрешности измерений расхода контрольно-резервной линии, не более, %	± 0,20
Диапазон давлений нефтепродукта в ИЛ, МПа	от 0,3 до 0,5
Режим работы СИКНП	периодический
Режим управления запорной арматурой	автоматизированный/ручной

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С: - относительная влажность при t = 30 °С, % - атмосферное давление, кПа	от минус 36 до плюс 40 от 30 до 80 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, прикрепленную к БИЛ, и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом в левом верхнем углу.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Состав	Кол-во
1	Система измерений количества нефтепродуктов ОАО «Туланефтепродукт»	Система измерений количества нефтепродуктов серийный номер 101/2012 в составе: - блока измерительных линий (БИЛ) состоит из двух измерительных линий, рабочей и контрольно-резервной; - блок контроля качества; - система обработки информации; - блоки фильтров (БФ) в каждой ИЛ; - узлы подключения к пружину, установленные на каждом нефтепродуктопроводе; - ручные пробоотборники щелевого типа по ГОСТ 2517-85, установленные на каждом нефтепродуктопроводе.	1 комплект
2	Комплект вспомогательных устройств и монтажных частей		1 комплект
3	Набор монтажных и силовых кабелей		1 комплект
4	ЗИП		1 комплект
5	Комплект эксплуатационной документации	Руководство по эксплуатации, паспорт, методика поверки	1 экземпляр

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 0176-6-2014 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества нефтепродуктов ОАО «Туланефтепродукт». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» в мае 2014 г.

Средства поверки:

- установка эталонная мобильная ПАКВиК-2 (далее – ПАКВиК-2), максимальный объёмный расход 530 т/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 0,11 %

### Сведения о методиках (методах) измерений

«ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества нефтепродуктов на трубопроводе Тульской нефтебазы ОАО «Туланефтепродукт», зарегистрирована в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером ФР.1.29.2014.18572.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества нефтепродуктов ОАО «Туланефтепродукт»**

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

2 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.

**Изготовитель**

ООО «МЦЭ-Инжиниринг», почтовый адрес: Россия, 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, дом 73, Тел./факс: (495) 380-19-86, E-mail: [info@mcee.ru](mailto:info@mcee.ru)  
<http://www.mcee.ru>

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии».

Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул.2-я Азинская, 7А. Тел.(843) 272-70-62

Факс 272-00-32, e-mail: [vniiirpr@bk.ru](mailto:vniiirpr@bk.ru).

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.