

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «19» июля 2021 г. № 1370

Регистрационный № 82297-21

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества нефтепродуктов ТСБ-2  
АО «Газпромнефть-ОНПЗ»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества нефтепродуктов ТСБ-2 АО «Газпромнефть-ОНПЗ» (далее по тексту – СИКНП) предназначена для автоматизированного определения массы нефтепродуктов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКНП основан на прямом методе динамических измерений массы нефтепродуктов.

При прямом методе динамических измерений массу нефтепродуктов определяют с применением расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы массовых расходомеров поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительных контроллеров FloBoss S600+, которые преобразуют их и вычисляют массу нефтепродуктов по реализованному в них алгоритму.

СИКНП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКНП осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКНП и ее компоненты.

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

блоки измерительных линий БИЛ №№ 101, 102, 103 (далее - БИЛ), через которые поставляются нефтепродукты в резервуарный парк ЛПДС «Омск» АО «Транснефть-Западная Сибирь». Три блока измерений показателей качества нефтепродуктов (далее - БИК), входящих соответственно в БИЛ №№ 101, 102 и 103. Каждый БИЛ имеет рабочую и контрольно-резервную измерительную линию (далее – ИЛ);

- БИЛ №№ 104 и 105, через которые поставляются нефтепродукты в резервуарный парк ООО «Газпромнефть-Терминал». Каждый БИЛ имеет рабочую и контрольно-резервную ИЛ;

- система обработки информации (СОИ);

- блок фильтров (БФ), установленные перед каждым БИЛ;

- узлы подключения к передвижному компакт-пруверу, для бензинов и дизельного топлива соответственно;

- ручные пробоотборники целевого типа по ГОСТ 2517-2012, установленные на каждом нефтепродуктопроводе БИЛ №№ 101,102, 103.

Технологическое оборудование СИКНП включает: фильтры-газоотделители, шаровые краны с контролем протечек, шаровые краны без контроля протечек, регуляторы расхода, краны для дренирования трубопроводов.

БИК выполняет функции автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефтепродуктов. Отбор представительной пробы нефтепродуктов в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012 через пробозаборное устройство.

В состав СИКНП входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты, утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНП

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, модификация CMF	45115-10
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, модификация CMF	45115-16
Преобразователи давления измерительные Deltabar M PMD55	72796-18
Преобразователи давления измерительные EJX	28456-09
Датчики температуры 248	28033-05
Датчики температуры TMT142R, TMT142C, TMT162R, TMT162R	63821-16
Контроллеры измерительные FloBoss S600+	64224-16 (исполнение 2)

СИКНП, отдельно по каждому БИЛ, обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение массы нефтепродукта с нормированной погрешностью;
- измерение, расчет, хранение и передачу внешним потребителям значения не нормируемых параметров;
- измерение температуры, давления нефтепродукта в каждой измерительной линии и на входе в каждый БФ;
- обеспечивает проведение контроля метрологических характеристик массового преобразователя расхода (МПР) рабочей измерительной линии (ИЛ) по МПР контрольно-резервной ИЛ, по компакт-пруверу.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНП.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) СИКНП разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относится ПО контроллеров измерительных FloBoss S600+ (основного и резервного) и контроллеров программируемых логических МКLogic-500. К метрологически значимой части ПО нижнего уровня относится операционная система контроллеров измерительных FloBoss S600+. ПО контроллеров программируемых логических МКLogic-500 не относится к метрологически значимой части ПО системы и предназначено для контроля и управления технологическими процессами.

К ПО верхнего уровня относится программный комплекс «Сtopos», выполняющий функции передачи данных с нижнего уровня, отображения на станциях оператора функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется система, приема и обработки управляющих команд оператора, формирование отчетных документов. К метрологически значимой части программного комплекса «Сtopos» относится файл «metrology.dll».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.  
Идентификационные данные ПО контроллеров и программного комплекса (ПК) «Сропос» приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Контроллеры FloBoss S600+ основной, резервный	ПК «Сропос»
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.25/25	1.41.0.0
Цифровой идентификатор ПО	1990	16BB1771
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	БИЛ №№ 101, 102, 103	БИЛ №№ 104,105
Расход минимальный в установленном режиме, т/ч	50	50
Расход максимальный, т/ч	1000	500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Количество измерительных линий, шт.	4 (2 рабочих, 2 резервно-контрольных)	6 (3 рабочих, 3 резервно-контрольных)
Режим работы СИКНП	Периодический	
Измеряемая среда	бензины	дизельные топлива
Характеристики измеряемой среды: - давление, МПа - плотность при 15 °С, кг/м <sup>3</sup> - температура, °С - вязкость кинематическая при 20 °С, мм <sup>2</sup> /с (сСт) - вязкость кинематическая при 40 °С, мм <sup>2</sup> /с (сСт) - давление насыщенных паров при максимальной температуре, кПа - содержание свободного газа	от 0,2 до 0,6 от 720 до 780 от -30 до +40 менее 1,0 - 100	от 800 до 860 от -30 до +50 - от 1,5 до 4,5 до 1,33
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	400±40/230±23 50±1	
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -36 до +40	
Средняя наработка на отказ, ч	20 000	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНП типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества нефтепродуктов ТСБ-2 АО «Газпромнефть-ОНПЗ», зав. № 2010-001	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества нефтепродуктов ТСБ-2 АО «Газпромнефть-ОНПЗ» (БИЛ №№101, 102, 103)	-	1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества нефтепродуктов ТСБ-2 АО «Газпромнефть-ОНПЗ» (БИЛ №№104, 105)	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0521-21 МП	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе: МН 1036-2020 «Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества нефтепродуктов ТСБ-2 АО «Газпромнефть-ОНПЗ», ФР.1.29.2021.38943.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества нефтепродуктов ТСБ-2 АО «Газпромнефть-ОНПЗ»

Приказ правительства РФ от 16.11.2020 г. № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Приказ Росстандарта № 256 от 07.02.2018 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

