

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «24» сентября 2024 г. № 2269

Регистрационный № 84336-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1101  
ПСП «Уренгой - Пур-Пэ»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1101 ПСП «Уренгой - Пур-Пэ» (далее – СИКН) предназначена для динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводу за отчетный интервал времени.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти. Выходные сигналы расходомеров массовых, преобразователей температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

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

СИКН состоит из блока фильтров, блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти, трубопоршневой поверочной установки, системы сбора, обработки информации и управления, узла подключения передвижной поверочной установки и системы дренажа.

В состав СИКН 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 – Измерительные компоненты

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомеры массовые Promass (далее – СРМ)	15201-11
Преобразователи температуры программируемые ТСПУ 031 модели ТСПУ031С/ХТ	46611-16
Датчики давления Метран-150 моделей 150TG и 150CD	32854-13

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи плотности и расхода CDM модификации CDM100P	63515-16
Преобразователи плотности и вязкости FVM	62129-15
Влагомеры поточные ВСН-АТ	62863-15
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее – ИВК)	57563-14
Преобразователи измерительные постоянного тока ПТН-Е2Н-01	82252-21
Установка трубопоршневая двунаправленная ТПУ ЭМИС	73906-19

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;

- автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовых долей воды, механических примесей и хлористых солей в аккредитованной испытательной лаборатории или массовой доли воды, вычисленной по результатам измерений объемной доли воды поточным влагомером;

- автоматические измерения плотности, вязкости нефти и объемной доли воды в нефти;

- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ с применением поверочной установки;

- контроль метрологических характеристик СРМ по контрольно-резервному СРМ, применяемому в качестве контрольного;

- автоматический и ручной отбор проб нефти в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;

- автоматический контроль технологических параметров нефти в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;

- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Заводской номер СИКН нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на внутренней стороне двери аппаратного блока, с помощью специализированного лазерного принтера с термическим закреплением печати.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблицах 2 и 3.

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

Метрологические характеристики СИКН нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.13
Цифровой идентификатор ПО	9935

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Паспорт качества
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.03
Цифровой идентификатор ПО	e592ba4917f0c157e2809910f1104f12
Идентификационное наименование ПО	Акт приема сдачи
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.03
Цифровой идентификатор ПО	f5b597474e0213cc43e05fdbb7ef9589
Идентификационное наименование ПО	Поверка МПР по ТПУ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.05
Цифровой идентификатор ПО	7c3d5a273c95bc458b2bbd82abe1f249
Идентификационное наименование ПО	КМХ МПР по ТПУ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.06
Цифровой идентификатор ПО	8026d8f6701aec3a917a66a71016c6d7
Идентификационное наименование ПО	КМХ МПР по контрольному МПР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.06
Цифровой идентификатор ПО	30404d970c2247c01acc1efe9f47935d
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПП по ареометру
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	650a61369fb7aa8dcaaf845440f363cb
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПП по резервному
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	58e96436528f71af5e10fd92790d21d8
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПП по эталонному
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	b90e55b152b5bb3d28688923c45e95bc

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПП по пикнометру
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	66a31dd0a95d9a951f3cd63d1f03ab91
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПВл по лаборатории
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	64ee1a26ed77b1cf4899b9d0c9254525
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПВл по резервному
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	beb2423994e133852913ec3568ee5b22
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПВз по лаборатории при ру
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	9be7af331d603cf747226ed8a4e79c4b
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПВз по лаборатории при 20 °С
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	814c71e526a19bdcdb0ebf23b9ebe655
Идентификационное наименование ПО	Паспорт качества (ЕАЭС)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.03
Цифровой идентификатор ПО	b4ee894a03197538c9e4740db3203b3d
Идентификационное наименование ПО	Акт приема сдачи (ЕАЭС)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.01
Цифровой идентификатор ПО	ba086c2389cf59024ea65121571ebad5

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти, м <sup>3</sup> /ч (т/ч)	от 85 (74) до 1039 (800)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	5 (3 рабочих, 1 резервная, 1 контрольно-резервная)
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное; 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -55 до +40
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	нефть
Избыточное давление измеряемой среды, МПа: - минимальное - рабочее - максимально допустимое	0,5 от 0,7 до 4,7 6,3
Температура измеряемой среды, °С	от +30 до +50
Плотность измеряемой среды при температуре +20 °С, кг/м <sup>3</sup>	от 770 до 870
Вязкость кинематическая при температуре +20 °С, мм <sup>2</sup> /с (сСт), не более	10
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	100
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Содержание свободного газа	не допускается

### Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1101 ПСП «Уренгой - Пур-Пэ», заводской № 80803629.425270.025-СИК НКС(К)	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	ИЭ ОКИПАиМ-107	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 1101 ПСП «Уренгой - Пур-Пэ» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2024.48720).

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.1.1);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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».

### **Правообладатель**

Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация»  
(ПАО «Газпром автоматизация»)  
ИНН: 7704028125  
Адрес: 117342, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 17, эт./ком. 5/7  
Телефон: +7 (499) 580-41-40  
Факс: +7 (499) 580-41-36  
Web-сайт: [www.gazprom-auto.ru](http://www.gazprom-auto.ru)  
E-mail: [gazauto@gazprom-auto.ru](mailto:gazauto@gazprom-auto.ru)

### **Изготовитель**

Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация»  
(ПАО «Газпром автоматизация»)  
ИНН: 7704028125  
Адрес: 117342, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 17, эт./ком. 5/7  
Телефон: +7 (499) 580-41-40  
Факс: +7 (499) 580-41-36  
Web-сайт: [www.gazprom-auto.ru](http://www.gazprom-auto.ru)  
E-mail: [gazauto@gazprom-auto.ru](mailto:gazauto@gazprom-auto.ru)

### **Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии - филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»  
(ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)  
Адрес местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская,  
д. 7 «а»  
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19  
Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32  
Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)  
E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.