

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 987 от 22.04.2019 г.)

Система измерений количества и показателей качества нефти № 402  
ПСП «Новокуйбышевский»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 402 ПСП «Новокуйбышевский» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти с применением турбинных преобразователей расхода и преобразователей плотности, выходные сигналы которых поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, 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 производства. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В составе СИКН применены основные средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Преобразователи расхода турбинные НТМ (далее – ТПР)	56812-14
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-01; 52638-13
Преобразователи давления измерительные 2088	60993-15
Преобразователи давления измерительные 2051	56419-14
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10
Преобразователи плотности и вязкости 7829	15642-06
Расходомеры ультразвуковой UFM 3030	48218-11
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 (далее – ИВК)	53852-13
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 3	17159-14
Манометры МП	59554-14

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- измерения давления и температуры нефти автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

- проведение поверки и контроля метрологических характеристик ТПР с применением поверочной установки на месте эксплуатации;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства средства измерений снабжены средствами защиты (пломбировки) в соответствии с описанием типа на средства измерений, или эксплуатационной документацией, или МИ 3002-2006 «ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок».

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН (ИБК, автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. Наименование ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО АРМ оператора «Форвард»			ПО ИБК
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.1	4.0.0.1	4.0.0.1	PX.7000.01.04
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	30747EDB	F8F39210	A204D560

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 3,4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	от 170,1 до 866,9 (от 210 до 974)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	$\pm 0,35$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Избыточное давление нефти, МПа – рабочее – минимально допустимое – максимально допустимое	от 0,30 до 0,65 0,30 0,80
Диапазон температуры нефти, °С	от +5 до +25
Физико-химические свойства измеряемой среды:	
Вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температуры, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 5 до 45
Плотность при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup>	от 810 до 890
Давление насыщенных паров при максимальной температуре нефти, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Режим работы СИКН	непрерывный, автоматизированный
Параметры электрического питания: – напряжение, В  – частота, Гц	380±38 (трехфазное); 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С: – в блоке измерительных линий – в блоке измерений показателей качества – в помещении системы обработки информации Относительная влажность воздуха, % Атмосферное давление, кПа	от -43 до +39 от +5 до +39 от +15 до +35 от 30 до 80 от 84 до 106
Срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 402 ПСП «Новокуйбышевский», заводской № 676/БИЛ	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
«Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 402 ПСП «Новокуйбышевский». Методика поверки» с изм. № 1	МП 0645-14-2017	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0645-14-2017 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 402 ПСП «Новокуйбышевский». Методика поверки», с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИР» 29 ноября 2018 г.

Основные средства поверки:

- эталон единицы объемного расхода (объема) жидкости 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.510 - 2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости», обеспечивающий определение метрологических характеристик СИ объема и объемного расхода на каждой измерительной линии СИКН в требуемых диапазонах расхода.

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКН.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в инструкции «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 402 ПСП «Новокуйбышевский» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений от 31.07.2017 г.).

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 402 ПСП «Новокуйбышевский»:**

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 «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»

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз»

(ООО «ИМС Индастриз»)

ИНН 7736545870

Адрес: 142703, Московская область, Ленинский район, г. Видное, ул. Донбасская, д. 2, стр. 10, ком. 611

Почтовый адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47а

Телефон (факс): +7(495) 221-10-50, факс +7(495) 221-10-51

E-mail: [ims@imsholding.ru](mailto:ims@imsholding.ru)

### **Заявитель**

Акционерное общество «Траснефть – Приволга» (АО «Траснефть – Приволга»)

Адрес: 443020, г. Самара, ул. Ленинская, 100

Телефон (факс): +7(846) 333-35-96

E-mail: [privolga@sam.transneft.ru](mailto:privolga@sam.transneft.ru)

**Испытательный центр**

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

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

Телефон (факс): +7(843) 272-70-62, 272-00-32

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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.