

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефти № 268 ПСП «Ножовка»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 268 ПСП «Ножовка» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

#### Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с применением счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы измерительных преобразователей счетчиков-расходомеров массовых 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 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 средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Состав СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Расходомеры массовые Promass (с датчиком F и электронным преобразователем 83) (далее – СРМ)	15201-11 15201-05
Преобразователи измерительные iTEMP HART DIN rail TMT 122	26241-03
Преобразователи измерительные iTEMP HART TMT 182	26240-03
Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT	57947-14
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR	26239-06
Термопреобразователи сопротивления серии TR	47279-11
Датчики температуры TMT142R	63821-16
Преобразователи давления измерительные Cerabar M (PMP) модели PMP51	41560-09
Преобразователи давления измерительные Cerabar M PMP модели PMP41	23360-02
Преобразователи давления измерительные Deltabar S (PMD) модели PMD75	41560-09
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-05 14557-15
Преобразователи плотности жидкости измерительные (мод. 7835)	15644-06
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-06
Расходомер массовый Promass (с датчиком E и электронным преобразователем 40)	15201-05

Окончание таблицы 1

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-04 26803-11
Манометры для точных измерений типа МТИ	1844-63 1844-15
Контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее – ИВК)	64224-16

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- измерения плотности и вязкости нефти при рабочих температуре и давлении, измерения объемной доли воды в нефти;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) СРМ с помощью поверочной установки на месте эксплуатации без нарушения процесса эксплуатации СИКН;
- 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 (ИВК, автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО «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				
	АРМ ПО «ФОРВАРД»				ИВК
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmF.dll	ArmMX.dll	ArmTRU.dll	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.1	4.0.0.2	4.0.0.2	4.0.0.1	06.21

Окончание таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	АРМ ПО «ФОРВАРД»				ИВК
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	96ED4C9B	0C7A65BD	98529C51	6051

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая параметры и показатели качества нефти, приведены в таблицах 3 - 5.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 60 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Диапазон измерений температуры нефти, °С	от +5 до +50
Диапазон измерений давления нефти, МПа	от 0 до 6,5
Содержание свободного газа	не допускается
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22; 380±38 50±1
Условия эксплуатации: – температура наружного воздуха, °С – температура воздуха в помещении блоков измерительных линий и измерений показателей качества нефти, °С – относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, % – атмосферное давление, кПа	от -37 до +40 от +20 до +30 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10

Таблица 5 - Параметры и показатели качества нефти

Наименование показателя/характеристики	Значение
Диапазон плотности нефти при температуре +20 °С, кг/м <sup>3</sup>	от 895 до 910
Диапазон температуры нефти, °С	от +35 до +40
Диапазон давления нефти, МПа	от 0,3 до 5,69
Вязкость нефти кинематическая при температуре +20 °С, сСт, не более	63,0

Окончание таблицы 5

Наименование показателя/характеристики	Значение
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)
Массовая доля серы, %, не более	4,5
Массовая доля сероводорода, млн <sup>-1</sup> (ppm), не более	20
Массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн <sup>-1</sup> (ppm), не более	40
Массовая доля парафина, %, не более	6,0

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 268 ПСП «Ножовка», заводской № 77	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 268 ПСП «Ножовка». Методика поверки	МП 0602-14-2017	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0602-14-2017 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 268 ПСП «Ножовка». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 19 июня 2017 г.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон 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 средств измерений массы и массового расхода на каждой измерительной линии СИКН в требуемых диапазонах расхода;

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

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведена в инструкции «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 268 ПСП «Ножовка» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/58014-17 от 08 июня 2017 г.).

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 268 ПСП «Ножовка»**

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

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

**Изготовитель**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

Адрес: 450005, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24

Телефон (факс): (347) 228-81-70

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

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз»

(ООО «ИМС Индастриз»)

ИНН 7736545870

Адрес: 142703, Россия, 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): (495) 221-10-50, 221-10-51

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

**Испытательный центр**

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

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

Телефон (факс): (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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.