

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефти № 200 ПСП «Карабашский ТП» НГДУ «Лениногорскнефть»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 200 ПСП «Карабашский ТП» НГДУ «Лениногорскнефть» (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 средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Преобразователи расхода жидкости турбинные HELIFLU TZ-N с Ду 150 мм (далее – ТПР)	15427-01
Денсиметр SARASOTA модификация FD960	19879-00
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные мод. 7827	15642-01; 15642-06
Влагомеры нефти поточные модели LC	16308-02
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01; 22257-05; 22257-11
Преобразователи измерительные 644	14683-04; 14683-09
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04; 14061-10; 14061-15
Счетчик нефти турбинный МИГ	26776-04; 26776-08
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB (далее – ТПУ)	62207-15
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07 (далее – ИВК)	53852-13
Устройство измерений параметров жидкости и газа модели 7951	15645-01; 15645-06
Манометры для точных измерений типа МТИ	1844-63
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности, содержания воды 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 (КМХ) ТПУ с применением ТПУ;
- 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, автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. Наименования 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 ИВК
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.1	4.0.0.2	4.0.0.2	PX.7000.01.04
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	0C7A65BD	96ED4C9B	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 нефти, м <sup>3</sup> /ч	от 280 до 900
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»
Избыточное давление нефти, МПа: – минимальное рабочее – максимальное рабочее	0,3 2,0
Диапазон температуры нефти, °С	от +15 до +35
Количество измерительных линий, шт.	5 (две рабочие, три резервные)
Параметры и показатели качества измеряемой среды:	
Диапазон плотности нефти, кг/м <sup>3</sup>	от 830 до 890
Кинематическая вязкость измеряемой среды при температуре 20 °С, сСт, не более	40,0
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
Массовая доля серы, %, не более	1,8
Массовая доля парафина, %, не более	6,0
Массовая доля сероводорода, млн <sup>-1</sup> (ppm), не более	2,0
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1
Условия эксплуатации: – температура воздуха окружающей среды, °С – температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °С, – относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, % – атмосферное давление, кПа	от -45 до +45 от +10 до +40 от 45 до 85 от 84 до 106
Средний срок службы, лет	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 № 200 ПСП «Карабашский ТП» НГДУ «Лениногорскнефть», заводской № 45	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 200	–	1 экз.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 200 ПСП «Карабашский ТП» НГДУ «Лениногорскнефть». Методика поверки	МП 0658-14-2017	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0658-14-2017 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 200 ПСП «Карабашский ТП» НГДУ «Лениногорскнефть». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 6 октября 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 ТПР 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 СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

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

приведены в инструкции «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 200 ПСП «Карабашский ТП» НГДУ «Лениногорскнефть» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/30014-17 от 17.04.2017 г.).

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 200 ПСП «Карабашский ТП» НГДУ «Лениногорскнефть»**

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): +7 (347) 228-81-70

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

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Корвол» (ООО «Корвол»)

ИНН 1644012399

Адрес: 423450, Россия, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Базовая, д. 1

Телефон (факс): +7 (8553) 44-15-11

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

**Испытательный центр**

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

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

Телефон (факс): +7 (843) 272-70-62, +7 (843) 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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.