

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 747  
ООО «Новатэк-Усть-Луга»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 747  
ООО «Новатэк-Усть-Луга» (далее - СИКНП) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефтепродуктов.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКНП основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением счетчиков-расходомеров массовых, и косвенного метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением турбинных преобразователей расхода и преобразователей плотности. Выходные сигналы измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

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

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

Таблица 1 - Состав СИКНП

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Преобразователи расхода жидкости турбинные геликоидные серии НТМ (модели НТМ10 и НТМ4) (далее - ТПР)	38725-08
Счетчик (преобразователь) жидкости лопастной D <sub>y</sub> 16" (модель М16) (далее - ЭПР)	44007-10
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации CMFHC4 и CMF400) (далее - СРМ)	45115-10
Датчики температуры 644	39539-08
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователи измерительные 3144Р	14683-09
Преобразователи давления измерительные 3051 (модификация 3051TG и 3051CD)	14061-10
Преобразователи давления измерительные 3051S (модификация 3051S Classic)	24116-08
Преобразователи плотности жидкости измерительные (мод. 7835)	15644-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (модификация УДВН-1пм1)	14557-10

Продолжение таблицы 1

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Расходомеры UFM 3030 (модификация UFM 3030К)	32562-09
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB 1-го разряда (далее - ТПУ)	44252-10
Установка поверочная FMD (модель FMD-090) (далее - КП)	47441-11
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-03 (далее - ИВК)	19240-11
Контроллеры программируемые SIMATIC S7-400	15773-06
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-11

СИКНП обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродуктов в блоке измерительных линий (БИЛ) № 1, БИЛ № 2, БИЛ № 3, БИЛ № 4 косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления и плотности нефтепродуктов;

- автоматические измерения массы нефтепродуктов в БИЛ № 5 прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления и плотности нефтепродуктов;

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

- измерения плотности нефтепродуктов при рабочих температуре и давлении нефтепродуктов, разности давления на фильтрах, расхода в блоках измерений показателей качества нефтепродуктов;

- поверка и контроль метрологических характеристик ТПР, ЭПР и СРМ на месте эксплуатации без нарушений процесса измерений с применением поверочной установки, аттестованной в установленном порядке в качестве эталона;

- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;

- автоматическое и ручное управление измерительными линиями (ИЛ);

- автоматизированное регулирование расхода через ИЛ;

- 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, 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) СИКНП (ИВК, автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКНП. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКНП «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	ПО ИВК-1	ПО ИВК-2
Идентификационное наименование ПО	«Rate АРМ оператора УУН» РУУН 2.3-11 АВ	oil_tm.exe	oil_mm.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.3.1.1	342.01.01	352.02.01
Цифровой идентификатор ПО	B6D270DB	IFEEA203	14C5D41A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32

### 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: - тяжелая нефтя (ТН) - газовый конденсат стабильный (ГКС) - смесь легкой и тяжелой нефти (СЛТН) - легкая нефтя (ЛН) - газойль, дизельная фракция (ДФ), судовое маловязкое топливо (СМТ) - авиационное топливо (АТ) - судовое топливо (СТ) - компонент судового топлива (КСТ)	от 144 до 5790 от 132 до 5790 от 132 до 5790 от 132 до 5790 от 25 до 2900 от 155 до 3300 от 26 до 1785 от 26 до 1705
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	24 (16 рабочих, 2 резервных, 5 контрольно-резервных, 1 эталонная)
Диапазон избыточного давления нефтепродуктов, МПа	от 0 до 1,6
Диапазон температуры нефтепродуктов, °С: - ТН, ГКС, СЛТН, ЛН, газойль, ДФ, СМТ, АТ - СТ, КСТ	от -5 до +40 от +30 до +80
Плотность при 15 °С, кг/м <sup>3</sup> , не более - газойль - ДФ - СМТ - АТ - КСТ	860 845 890 840 991
Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup> , не более - ТН - ЛН - СТ - ГКС - СЛТН	797 751 975 722 702

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Режим работы СИКНП	периодический
Параметры электрического питания: - напряжение, В  - частота, Гц	380±38 (трехфазное); 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации: - температура наружного воздуха, °С - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование, °С - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +40  от +5 до +28  от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНП приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность СИКНП

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 747 ООО «Новатэк-Усть-Луга», заводской № 01	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 747 ООО «Новатэк-Усть-Луга». Методика поверки	МП 0727-14-2018	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0727-14-2018 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 747 ООО «Новатэк-Усть-Луга». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 17 января 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 средств измерений объемного и массового расхода на каждой измерительной линии СИКНП в требуемых диапазонах расхода;

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

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНП.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в инструкции «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 747 ООО «Новатэк-Усть-Луга» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/145014-17 от 13.10.2017 г.)

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 747 ООО «Новатэк-Усть-Луга»**

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.

Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 15.03.2016 г. № 179 «Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз» (ООО «ИМС Индастриз»)  
ИНН 7736545870

Адрес местонахождения: 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: (495) 221-10-50

Факс: (495) 221-10-51

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

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Московская, д. 35

Юридический адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50

Телефон: +7(843) 221-70-00

Факс: +7(843) 221-70-01

E-mail: [mail@nppgks.com](mailto:mail@nppgks.com)

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: +7(843) 272-70-62

Факс: +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.