

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефти № 618

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 618 (далее по тексту – СИКН) предназначена для автоматического измерения массы нефти при проведении учетных операций при сдаче нефти ТПП «РИТЭК-Самара-Нафта» ООО «РИТЭК» в магистральный нефтепровод АО «Транснефть-Приволга».

#### Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти, реализованного с применением счетчиков-расходомеров массовых.

Конструктивно СИКН состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), щелевого пробозаборного устройства, системы сбора и обработки информации и управления (далее по тексту – СОИ), трубопоршневой поверочной установки (ТПУ).

Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БИЛ состоит из одной рабочей и одной резервно-контрольной измерительных линий (ИЛ).

На входном коллекторе БИЛ установлены следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) и технические средства:

- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-04);
- пробозаборное устройство щелевого типа;
- манометр для местной индикации давления.

В состав каждой ИЛ входят следующие СИ и технические средства:

- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-04);
- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF 400 (регистрационный № 13425-06);

- преобразователи измерительные 644 (регистрационный № 14683-04) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный № 22257-05);

- датчики давления Метран-100-Вн-ДД (регистрационный № 22235-01);
- фильтр фирмы «Plenty» с дренажным краном;
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

На выходном коллекторе БИЛ установлены следующие СИ и технические средства:

- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-04);
- преобразователи измерительные 644 (регистрационный № 14683-04) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный № 22257-05);

- манометр для местной индикации давления.

БИК выполняет функции контроля показателей качества нефти и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012 через пробозаборное устройство.

В БИК установлены следующие СИ и технические средства:

- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-04);
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 (регистрационный № 15644-06 или № 52638-13);

- преобразователи измерительные 644 (регистрационный № 14683-04) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный № 22257-05);

– преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный 7829 (регистрационный № 15642-06);

– счетчик нефти турбинный МИГ-32Ш (регистрационный № 26776-04);

– два влагомера нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный № 38648-08 или № 14557-15);

- анализатор серы рентгеноабсорбционный «SPECTRO 682Т-НР» в потоке жидких углеводородов, находящихся под давлением (регистрационный № 32215-06);

– два пробоотборника для автоматического отбора проб;

– пробоотборник для ручного отбора проб;

– насосы для перекачки нефти;

– манометры и термометры для местной индикации давления и температуры.

В узле ТПУ установлены следующие СИ и технические средства:

– установка трубопоршневая «Сапфир М» (регистрационный № 23520-02);

– преобразователи измерительные 644 (регистрационный № 14683-04) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный № 22257-05);

– два преобразователя давления измерительных 3051 (регистрационный № 14061-04);

– манометры и термометры для местной индикации давления и температуры.

В состав СОИ СИКН входят следующие СИ и технические средства:

– комплекс измерительно-вычислительный «ИМЦ-03» (регистрационный № 19240-05);

– автоматизированное рабочее место оператора (далее по тексту – АРМ), с реализованном на нем программным обеспечением верхнего уровня «Форвард», оборудованное персональным компьютером со специализированным программным обеспечением и средствами отображения и печати.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

– измерение массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;

– вычисление массы нетто нефти как разность массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовой доли механических примесей и массовой концентрации хлористых солей в лаборатории, массовой доли воды, определенной в лаборатории или определенной по результатам измерений объемной доли воды с помощью влагомера нефти поточного;

– измерение в БИК объемной доли воды в нефти, плотности и вязкости нефти;

– измерение давления и температуры нефти;

– проведение контроля метрологических характеристик и поверки СРМ с применением стационарной ТПУ и ПП;

– отбор проб (автоматический и ручной) согласно ГОСТ 2517-2012;

– контроль параметров измеряемой среды, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

– защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

### **Программное обеспечение**

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в комплексе измерительно-вычислительном ИМЦ-03 и в АРМ оператора.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблицах 1,2.

Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО комплекса измерительно-вычислительного ИМЦ-03

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Нефть, нефтепродукты. Преобразователи массового расхода
Номер версии (идентификационный номер) ПО	350.02.01.00 АВ
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.1	4.0.0.2	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	0C7A65BD	96ED4C9B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти СИКН, т/ч	от 71 до 255
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
Характеристики измеряемой среды: – диапазон плотности, кг/м <sup>3</sup> – диапазон давления, МПа – диапазон температуры, °С – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более – вязкость кинематическая, сСт, не более – содержание свободного газа	от 805 до 880 от 0,348 до 3,5 от +25,0 до +50,0 0,5 0,05 100 40 не допускается
Режим работы СИКН	периодический
Параметры электропитания – напряжение питания сети, В – частота питающей сети, Гц	380±38/220±22 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -40,0 до +50,0
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, час	20 000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 618, зав. №330/2007	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0321-19 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0321-19 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 618. Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 03.07.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с частью 2 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256;

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

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой СИКН с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика выполнения измерений прямым методом динамических измерений массы нефти с помощью системы измерения количества и показателей качества нефти № 618 ЗАО «Самара-Нафта», ФР.1.29.2019.34641.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 618

Приказ Росстандарта № 256 от 07.02.2018 г. «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»

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 № 179 «Об утверждении перечня 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: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47А

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

Web-сайт: <http://www.imsholding.ru>

**Заявитель**

Территориально-производственное предприятие «РИТЭК-Самара-Нафта» Общество с ограниченной ответственностью «Российская инновационная топливно-энергетическая компания» (ТПП «РИТЭК-Самара-Нафта» ООО «РИТЭК»)

ИНН 6317130144

Адрес: 443041, Самарская область, г. Самара, ул. Ленинская, д. 120А

Телефон (факс): +7 (846) 339-48-48, +7 (846) 339-48-40

Web-сайт: <http://ritek.ru>

E-mail: [office@samara-nafta.ru](mailto:office@samara-nafta.ru)

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-78-68

Факс: +7 (843) 567-20-10

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

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.