

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 240  
ТПП «ТатРИТЭКнефть» ООО «РИТЭК»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 240 ТПП «ТатРИТЭКнефть» ООО «РИТЭК» (далее – СИКН) предназначена для автоматического измерения массы брутто и определения по результатам лабораторных анализов массы нетто нефти при проведении учетных операций между ТПП «ТатРИТЭКнефть» и АО «Транснефть-Прикамье».

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти, реализованного с применением счётчиков-расходомеров массовых (далее - СРМ).

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров (БФ), блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (БИК), поверочной установки (ПУ), системы сбора и обработки информации (СОИ).

БФ состоит из входного и выходного коллекторов, одной рабочей и одной резервной линии. На каждой линии БФ установлены следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) и технические средства:

- датчик давления «Метран – 100» (регистрационный № 22235-01);
- преобразователь измерительный Сапфир-22М (регистрационный № 11964-91);
- манометры для точных измерений типа МТИ (регистрационный № 1844-63).

БИЛ состоит из входного и выходного коллекторов, двух рабочих и одной резервно-рабочей измерительных линий (ИЛ). В состав каждой ИЛ входят следующие СИ и технические средства:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion, модели CMF (регистрационный № 13425-99 или № 13425-01);

- преобразователь измерительный 644 (регистрационный № 14683-04) или преобразователь измерительный 244 к датчикам температуры (регистрационный № 14684-00) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный № 22257-05);

- датчик давления «Метран-100» (регистрационный № 22235-08);
- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-10);
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 (регистрационный № 303-91);
- манометры для точных измерений типа МТИ (регистрационный № 1844-63).

БИК предназначен для автоматизированного измерения плотности нефти в рабочем диапазоне температуры и давления, содержания воды в нефти, а также для автоматического и ручного отбора проб нефти для лабораторного анализа по ГОСТ 2517-2012.

В БИК установлены следующие средства измерений и технические средства:

- счетчик турбинный НОРД-М (регистрационный № 5638-93);

- преобразователь давления измерительный 3051S (регистрационный № 24116-13);

- преобразователь измерительный 244 к датчикам температуры (регистрационный № 14684-00) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный № 22257-01);

- два влагомера нефти поточных УДВН-1пм (регистрационный № 14557-05);

- преобразователь плотности измерительный модели 7835 (рабочий) (регистрационный № 15644-96);

- преобразователь плотности измерительный модели 7835 (резервный) (регистрационный № 15644-06);
- пробоотборники автоматические «Стандарт-А» в соответствии с ГОСТ 2517-2012;
- пробоотборник нефти ручной в соответствии с ГОСТ 2517-2012;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 (регистрационный № 303-91);
- манометры для точных измерений типа МТИ (регистрационный № 1844-63).

В СОИ системы входят следующие СИ и технические средства:

- два измерительно-вычислительных контроллера (основной и резервный) OMNI 6000 (регистрационный № 15066-95 и № 15066-04);
- два автоматизированных рабочих места (АРМ) оператора (основное, резервное). Каждое АРМ оператора имеет в своем составе персональный компьютер с программным обеспечением в комплекте с монитором, клавиатурой и принтером.

Поверку и контроль метрологических характеристик (КМХ) СРМ проводят с помощью установки поверочной «ВСП-М» (регистрационный № 18099-99).

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое вычисление массы брутто нефти и вычисление по результатам лабораторных анализов массы нетто нефти;
- автоматическое измерение технологических параметров (температуры и давления);
- автоматическое измерение показателей качества нефти;
- поверку СИ (СРМ) на месте эксплуатации без нарушения процесса измерений;
- КМХ СИ (СРМ, плотномеры, влагомеры,) на месте эксплуатации без нарушения процесса измерений.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006, нанесения знаков поверки на СИ в соответствии с их методиками поверки.

### Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в измерительно-вычислительном контроллере OMNI 6000 (далее по тексту - ИВК) и в АРМ оператора.

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Идентификационные данные ПО ИВК приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	24.75.01
Цифровой идентификатор ПО	0942
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 36 до 220
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочих, 1 резервно-рабочая)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды: - плотность нефти, кг/м <sup>3</sup> - давление нефти, МПа - температура нефти, °С - содержание свободного газа	от 840 до 950 от 0,4 до 4,0 от +10 до +30 не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, 220±22 50±1
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	30 000
Режим работы СИКН	непрерывный, автоматизированный

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти №240 ТПП «ТатРИТЭКнефть» АО «РИТЭК», зав. № 1	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0430-20 МП	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0430-20 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №240 ТПП «ТатРИТЭКнефть» ООО «РИТЭК». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 12.02.2020 г.

Основные средства поверки:

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

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 240 для учетных операций при транспортировке нефти на пункте приема-сдачи нефти ТПП «ТатРИТЭКнефть» на ПСП «Михайловка» ОАО «РИТЭК» и ОАО «СЗМН» ОАО «АК «Транснефть», ФР.1.28.2018.29284.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти №240 ТПП «ТатРИТЭКнефть» ООО «РИТЭК»**

Приказ Минэнерго России № 179 от 15.03.2016 г. 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

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Бугульминский опытный завод Нефтеавтоматики» (ООО «БОЗНА»)

ИНН 1645019887

Адрес: 423200, Республика Татарстан, г. Бугульма, Воровского, 41

Телефон: +7 (85594) 3-87-10

Web-сайт: <http://www.bozna.ru>

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

**Заявитель**

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

ИНН 6317130144

Адрес: 423040, Республика Татарстан, г. Нурлат, ул. Ленинградская, д. 1б

Телефон/факс: +7 (84345) 2-45-00, +7 (84345) 2-45-06

Web-сайт: <http://ritek.lukoil.ru>

E-mail: [fax@tatritek.ru](mailto:fax@tatritek.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.