

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти №225  
НГДУ «Альметьевнефть» ПАО «Татнефть»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти №225 НГДУ «Альметьевнефть» ПАО «Татнефть» (далее - СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы брутто нефти при проведении учетных операций между сдающей и принимающей стороной.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти, реализованного с помощью измерительного преобразователя объемного расхода жидкости (далее - ПР), преобразователя плотности и системы обработки информации (СОИ). СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти, системы сбора и обработки информации, трубопоршневой поверочной установки, узла подключения передвижной поверочной установки, дренажной системы. Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти. Блок измерительных линий состоит из четырех измерительных линий: трех рабочих и одной резервной измерительных линий. Монтаж и наладка системы осуществлена непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и её компоненты.

СИКН состоит из следующих средств измерений (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде)

- преобразователи расхода жидкости турбинные MVTM фирмы «Smith Meter Inc.» (регистрационный № 16128-01);
- датчики давления IGP10 фирмы «Foxboro Company» (регистрационный №15863-07);
- преобразователи измерительные RTT20 фирмы «The Foxboro Company» в комплекте с термопреобразователем сопротивления Pt 100 (регистрационный № 20248-00);
- преобразователи плотности жидкости измерительные 7835 (регистрационный № 15644-06);
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный № 14557-01);
- установка двунаправленная трубопоршневая поверочная для жидкостей фирмы «Daniel Measurement & Control Inc.» (регистрационный № 20054-00);
- преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные моделей 7827 (регистрационный № 15642-01).

В систему обработки информации входят:

- устройства измерения параметров жидкости и газа 7955 (регистрационный № 15645-01);
- комплексы измерительно-вычислительные и управляющие на базе PLC (регистрационный № 15652-04).

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав СИКН, в соответствии с МИ 3002-2006 и методиками поверки средств измерений, входящих в состав СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматический контроль давления и температуры нефти;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефти;
- автоматический и ручной отбор пробы нефти;
- ручное регулирование расхода нефти;
- автоматизированное измерение массы брутто нефти;

- проверка и контроль метрологических характеристик турбинных преобразователей расхода по стационарной трубопоршневой установке;
- отображение, регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН (7955 и «CROPOS 1.0») разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений, а также защиту и идентификацию ПО системы. Вторая хранит библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (несвязанные с измерениями параметров технологического процесса).

Идентификационные данные ПО устройства измерения параметров жидкости и газа модели 7955 (рабочего и резервного):

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.23
Цифровой идентификатор ПО	-

Идентификационные данные ПО Программного комплекса АРМ-оператора «CROPOS» (рабочего и резервного):

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	DOC.EXE	DENS.EXE	POVERKA.EXE	REPORT.EXE
Идентификационное наименование ПО				
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	3FFA9330	A233871	52BA0127	732D1216

Идентификация ПО Программного комплекса АРМ-оператора «CROPOS» осуществляется путем отображения на мониторе программного комплекса АРМ-оператора «CROPOS» идентификационных данных. Идентификация ПО устройства измерения параметров жидкости и газа модели 7955 осуществляется путем отображения на экране контроллера.

ПО СИКН защищено от несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных (вычисленных) данных с помощью системы паролей, ведения внутреннего журнала фиксации событий. Уровень защиты ПО СИКН «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Диапазон измерений расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 60,0 до 1220,0
Диапазон давления, МПа	от 0,2 до 4,0
Диапазон температуры, °С	от +20 до +40
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
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы брутто нефти, %	±0,25

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочих и 1 резервная)
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38; 220±22 50±1
Габаритные размеры СИКН, мм, не более: БИЛ - высота - ширина - длина БИК - высота - ширина - длина	7250 12250 11250 3250 3000 9150
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С блок измерительных линий блок контроля качества блок обработки информации - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +5 до +35 от +15 до +25 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000

### 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 №225 НГДУ «Альметьевнефть» ПАО «Татнефть»	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1 экз.
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №225 НГДУ «Альметьевнефть» ПАО «Татнефть». Методика поверки.	НА.ГНМЦ.0107-16 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0107-16 МП «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №225 НГДУ «Альметьевнефть» ПАО «Татнефть». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ ПАО «Нефтеавтоматика» 30.12.2016 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон расхода жидкости 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002;
- рабочий эталон силы постоянного электрического тока 2-го разряда по ГОСТ 8.022-91;
- рабочий эталон объемного влагосодержания нефти 2-го разряда по ГОСТ 8.614-2013;
- рабочий эталон плотности 1-го разряда по ГОСТ 8.024-2002;
- рабочий эталон единицы давления 2-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012;
- рабочий эталон температуры 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009.

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

Знак поверки СИКН наносится на свидетельство о поверке.

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

Инструкция «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти №225 на ПСП девонской нефти ОАО «Татнефть» в районе НПС «Калейкино» МИ 2901-2005, регистрационный код в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2005.01432.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти №225 НГДУ «Альметьевнефть» ПАО «Татнефть»**

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

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1·10 в ст. минус 16 до 30 А

ГОСТ 8.614-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов

ГОСТ 8.024-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

МИ 3532-2015 ГСИ. Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти

#### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Нефтеавтоматика» (ОАО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д.24

Телефон (347) 279-88-99

Факс (347) 228-80-98

#### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР МЕТРОЛОГИИ И РАСХОДОМЕТРИИ» (ООО «ЦМР»)

Адрес: 423450, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ризы Фахретдина, 62

Телефон (8553) 377-676

Факс (8553) 300-196

E-mail: [Secretar\\_CMR@tatintec.ru](mailto:Secretar_CMR@tatintec.ru)

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»  
Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а  
Телефон /факс (843) 295-30-47, 295-30-96  
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 09.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.