

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 222 НГДУ «Лениногорскнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 222 НГДУ «Лениногорскнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина (далее – СИКН) предназначена для автоматических измерений объема, массы и показателей качества нефти.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти, реализованного с помощью измерительного преобразователя объемного расхода жидкости, преобразователя плотности и системы обработки информации (далее – СОИ).

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.

СИКН состоит из:

- блока измерительных линий, состоящего из одной рабочей, одной резервной и одной контрольно-измерительной линий;
- блока измерений показателей качества нефти;
- блока турбопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ);
- СОИ.

В составе СИКН применены средства измерений утвержденных типов, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь расхода жидкости турбинный HELIFLU TZ-N с Ду 100 мм (далее – ТТР)	15427-01
Денсиметр SARASOTA модификации FD960	19879-00
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-10
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01; 22257-05; 22257-11
Преобразователь измерительный 644 к датчикам температуры	14683-00
Преобразователи измерительные 644	14683-04; 14683-09
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99; 14061-04; 14061-10; 14061-15
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7827	15642-01
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный мод. 7827	15642-06
Устройство измерения параметров жидкости и газа модели 7951	15645-01

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Вычислитель расхода жидкости и газа мод. 7951	15645-06
Датчики давления Метран-22	17896-00, 17896-05
Преобразователь измерительный Rosemount 644	56381-14
Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователь измерительный 3144 к датчикам температуры	14683-00
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 68	22256-01
Датчик давления «Метран-100»	22235-01
Двунаправленная трубопоршневая поверочная установка для жидкостей «Daniel»	20054-00
Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК)	52866-13
Барьеры искробезопасности БИА-101	32483-09

#### Основные функции СИКН:

- измерение объемного расхода, давления, температуры и плотности нефти, объемной доли воды в нефти;
- вычисление массы брутто и нетто нефти;
- определение суммарной массы балласта;
- автоматический и ручной отбор проб;
- контроль метрологических характеристик преобразователя расхода;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Пломбирование СИ, входящих в состав СИКН, осуществляется в соответствии с описаниями типа данных СИ и МИ 3002–2006 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. 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 (далее – ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров с помощью системы идентификации пользователя и пломбировки корпусов ИВК.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объёмного расхода нефти, м <sup>3</sup> /ч	от 50 до 200
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 42 до 179
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала объёмного расхода нефти, %*	±0,15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % от диапазона измерений	±0,12
При комплектном способе проверки метрологических характеристик ИК объёмного расхода нефти.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002
Температура нефти, °С	от +10 до +40
Избыточное давление нефти, МПа	от 0,2 до 2,8
Физико-химические свойства нефти: – плотность нефти при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup> – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более – содержание свободного газа, %	от 845 до 895 0,5 0,01 100 не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> / 380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub> 50±1
Условия эксплуатации: СИКН, °С - температура окружающей среды на площадке - температура окружающей среды в операторной, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -38 до +40 от +15 до +25 95 от 84,0 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 222 НГДУ «Ленингорскнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, заводской № 01	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 1104/1-311229-2019	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 1104/1-311229-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти № 222 НГДУ «Ленингорскнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 11 апреля 2019 г.

Основные средства поверки:

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

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS (регистрационный номер 22237-08);

- рабочий эталон единицы объемного расхода жидкости 2 разряда в соответствии с частью 2 приказа Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 года.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

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

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Объем и масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 222 НГДУ «Ленингорскнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1004/1-279-311459-2019.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 222 НГДУ «Ленингорскнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина**

Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 года «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**

Акционерное общество «НЕФТЕАВТОМАТИКА» (АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА»)   
ИНН 0278005403   
Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, 50-летия Октября, 24   
Телефон: +7 (347) 279-88-99, 8-800-700-78-68   
Факс: +7 (347) 228-80-98, (347) 228-44-11   
Web-сайт: [www.nefteavtomatika.ru](http://www.nefteavtomatika.ru)   
E-mail: [nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru](mailto:nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru)

### **Заявитель**

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»   
(ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)   
ИНН 1660002574   
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17   
Адрес: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, 100, корп.13   
Телефон: +7 (843) 212-50-10, факс: +7 (843) 212-50-20   
Web-сайт: <http://incomsystem.ru>   
E-mail: [mail@incomsystem.ru](mailto:mail@incomsystem.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»  
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7  
Телефон: +7 (843) 214-20-98  
Факс: +7 (843) 227-40-10  
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>  
E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.