

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 968

Регистрационный № 91841-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 202
НГДУ «Азнакаевскнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 202
НГДУ «Азнакаевскнефть» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированного
коммерческого учета нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти с применением турбинных преобразователей расхода (ТПР) и преобразователей плотности, выходные сигналы которых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного (далее – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

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

Конструктивно СИКН состоит из входного и выходного коллекторов, блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), узла подключения передвижной поверочной установки (ПУ) и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БИЛ состоит из одной рабочей измерительной линии (ИЛ), одной резервной ИЛ и одной контрольно-резервной ИЛ.

БИК выполняет функции определения текущих 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.

СОИ обеспечивает сбор, обработку и хранение измерительной информации. В состав СОИ входят: комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее по тексту – ИВК) (основной и резервный), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; и автоматизированное рабочее место оператора (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенное средствами отображения, управления и печати.

В состав СИКН входят следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Перечень СИ

Наименование и тип средств измерений	Регистрационный №
Преобразователи расхода жидкости турбинные MVTM (далее – ТПР)	16128-01, 16128-06, 16128-10
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99, 14061-04, 14061-10
Денсиметры SARASOTA модификации FD960	19879-00, 19879-06
Преобразователи плотности и вязкости измерительные модели 7827	15642-96
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7827	15642-06
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01
Влагомеры нефти поточные модели LC	16308-97
Влагомеры поточные модели L	25603-03
Устройства измерения параметров жидкости и газа модели 7951	15645-01
Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»	52866-13

В состав СИКН входят показывающие средства измерений (СИ) давления, температуры и расхода в БИК, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объемного расхода нефти в рабочем диапазоне ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- автоматическое вычисление массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры ($^{\circ}\text{C}$), давления (МПа), плотности ($\text{кг}/\text{м}^3$), вязкости (сСт) и содержания воды в нефти (%);
- вычисление массы нетто (т) нефти с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- контроль метрологических характеристик рабочего и резервного ТПР по контрольно-резервному ТПР;
- поверку и контроль метрологических характеристик ТПР по стационарной ПУ или передвижной ПУ;
- поверку стационарной ПУ по передвижной ПУ;
- автоматический и ручной отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

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

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Заводской № 61 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку двери блок-бокса БИК СИКН.

Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКН. Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) СИКН реализована в ИВК. ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем ввода логина и пароля, ведения журнала событий, доступного только для чтения.

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

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч (м ³ /ч)	от 126,45 до 667,50 (от 150 до 750)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Т а б л и ц а 4 – Состав и основные метрологические характеристики вспомогательных ИК с комплектным методом определения метрологических характеристик

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений, м ³ /ч	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1, 2, 3	ИК объема и объемного расхода нефти	3 (ИЛ 1, ИЛ 2, ИЛ 3)	ТПР	ИВК	от 150 до 480	±0,15 ¹⁾ (±0,10 ²⁾)
¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК объема и объемного расхода в диапазоне расходов. ²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК объема и объемного расхода в точках диапазона расхода для ИК с ТПР, применяемым в качестве контрольно-резервного.						

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Характеристики измеряемой среды: - плотность, кг/м ³ - давление, МПа - температура, °С - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - содержание свободного газа, %, не более - содержание растворенного газа, м ³ /м ³ , не более - массовая доля серы, % не более - давление насыщенных паров, кПа (мм.рт.ст.), не более - массовая доля органических хлоридов во фракции, выкипающей до температуры 204°С, млн. ⁻¹ (ppm), не более - массовая доля сероводорода, млн. ⁻¹ (ppm), не более - массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн. ⁻¹ (ppm), не более	от 843 до 890 от 1,0 до 3,5 от +5 до +35 0,5 0,05 100 отсутствует отсутствует 2,1 66,7 (500) 10 20 40
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38;220±22 50±1
Условия эксплуатации: - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа - температура окружающей среды, °С - на площадке БИЛ - в блок-боксе БИК и СОИ	90 от 84,0 до 106,7 от -30 до +30 от +5 до +40
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Режим работы	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 202 НГДУ «Азнакаевскнефть»	-	1
Инструкция по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 264 – 2024 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 202 НГДУ «Азнакаевскнефть» ПАО «Татнефть», свидетельство об аттестации № RA.RU.310652-004/01-2024.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.1.1);

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Татнефть» имени В.Д.Шашина структурное подразделение «Татнефть - Добыча» (ПАО «Татнефть» им. В.Д.Шашина)

ИНН 1644003838

Юридический адрес: 423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 75

Телефон: +7 (8553) 37-11-11

E-mail: tnr@tatneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

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

Телефон: +7 (347) 228-44-36

E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

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

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

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.

