

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти №218 НГДУ «Ямашнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти №218 НГДУ «Ямашнефть» (далее – СИКН) предназначена для измерений массы нефти при расчетно-коммерческих операциях между НГДУ «Ямашнефть» и НГДУ «Альметьевнефть» ПАО «Татнефть».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее – ПР). Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

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

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

- датчик давления Метран-55 (регистрационный № 18375-08) или датчик давления «Метран 150» (регистрационный № 32854-09);

- манометр для местной индикации давления.

БИЛ состоит из двух рабочих измерительных линий (далее – ИЛ).

На каждой ИЛ установлены следующие СИ и технические средства:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF400 (регистрационный № 45115-10);

- фильтр сетчатый МИГ-ФБ;

- манометры для местной индикации давления.

На выходном коллекторе СИКН установлены следующие СИ и технические средства:

- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-10) или датчик давления Метран-22 (регистрационный № 17896-05);

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

- пробозаборное устройство по ГОСТ 2517-2012;

- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

БИК выполняет функции оперативного 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:

- влагомер нефти поточный УДВН-1пм (регистрационный № 14557-05);

- денсиметр SARASOTA модификации FD960 (регистрационный № 19879-00);

- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 (регистрационный № 13424-92);

- преобразователь плотности и вязкости измерительный модели 7827 (регистрационный № 15642-96);

- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-10) или датчик давления Метран-22 (регистрационный № 17896-05);

- преобразователь расхода для индикации расхода в БИК;
- преобразователь измерительный 644 (регистрационный № 14683-04) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный 22257-05);
- два пробоотборника автоматических «Проба-1М» для автоматического отбора проб;
- пробоотборник ручной для ручного отбора проб;
- узел подключения пикнометрической установки;
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

Блок подключения передвижной ПУ предназначен для проведения поверки и контроля метрологических характеристик (далее – КМХ) ПР по передвижной ПУ.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: два контроллера измерительно-вычислительных OMNI 6000 (регистрационный № 15066-09), осуществляющих сбор измерительной информации и формирование отчетных данных, и два автоматизированных рабочих места оператора АРМ «Сфера», оснащенных монитором, клавиатурой и печатающим устройством.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефти в рабочем диапазоне (т/ч);
- автоматическое измерение массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа), объемной доли воды в нефти (%);
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и КМХ ПР по передвижной ПУ;
- автоматический 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, входящие 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

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний.

К ПО нижнего уровня относится ПО контроллера измерительно-вычислительного OMNI 6000 (далее – контроллер), обеспечивающее общее управление ресурсами вычислительного процессора, базами данных и памятью, интерфейсами контроллера, проведение вычислительных операций, хранение калибровочных таблиц, передачу данных на верхний уровень. К метрологически значимой части ПО нижнего уровня относится операционная система контроллера.

К ПО верхнего уровня относится программа автоматизированного рабочего места – АРМ «Сфера», выполняющая функции передачи данных с нижнего уровня, отображения на станции оператора функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется система, приема и обработки управляющих команд оператора, формирования отчетных документов, расчета массы нетто нефти.

Идентификационные данные программы автоматизированного рабочего места – АРМ «Сфера» представлены на мемосхеме монитора компьютера автоматизированного места оператора. Идентификация ПО контроллера осуществляется на экране контроллера.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения СИКН.

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	OMNI-6000
Идентификационное наименование ПО	АРМ «Сфера»	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.5.16	24.75.04
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	EF9F814FF4180D55B D94D0DEBD230D76	9111
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 150 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть товарная
Плотность измеряемой среды, кг/м ³	от 885 до 910
Температура измеряемой среды, °С	от +18 до +45
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 2,5
Массовая доля воды, %, не более	1,0
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	900
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Параметры электрического питания, В/Гц	380±38/50±1, 220±22/50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -47 до +38 от 60 до 80 от 84,0 до 106,7
Режим работы СИКН	непрерывный
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	20 000

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 № 218 НГДУ «Ямашнефть», зав. № 01	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 218 НГДУ «Ямашнефть». Методика поверки	НА.ГНМЦ.0174-18 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0174-18 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 218 НГДУ «Ямашнефть». Методика поверки», утвержденной ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 07.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 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 средств измерений, входящих в состав системы.

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

представлены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 218 НГДУ «Ямашнефть», ФР.1.29.2017.25656.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти №218 НГДУ «Ямашнефть»

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

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»

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 «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: 423241, Республика Татарстан, Бугульминский р-н, г. Бугульма, ул. Вацлава Воровского, д. 41

Телефон: (85594) 9-45-15

Факс: (85594) 9-45-15

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС» (ООО «ИМС»)

ИНН 9729016647

Адрес: 119530, г. Москва, шоссе Очаковское, д. 28, строение 2

Телефон: (495) 221-10-50

Факс: (495) 221-10-51

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Татинтек» (ООО «Татинтек»)

ИНН 1644055843

Адрес: 423457, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Мира, 4

Телефон: (8553) 314-707

Факс: (8553) 314-709

E-mail: info@tatintec.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Телефон: (843) 567-20-10, 8-800-700-78-68
Факс: (843) 567-20-10
E-mail: 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. « ____ » _____ 2019 г.