

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН)
ООО «Благодаров-Ойл» при ДНС-1 ЦДНГ-2 ЗАО «Предприятие Кара-Алтын»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) ООО «Благодаров-Ойл» при ДНС-1 ЦДНГ-2 ЗАО «Предприятие Кара-Алтын» (далее – СИКН) предназначена для измерений массы нефти при учетно-расчетных операциях между ООО «Благодаров-Ойл» и ООО «ППН-Сервис».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью 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 блока первичного измерительного преобразователя объемной доли воды в нефти (далее - ПИП-ВСН), блока фильтров (далее - БФ), блока измерительных линий (далее - БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее - БИК), блока подключения передвижной поверочной установки (далее – ПУ), системы сбора и обработки информации (далее - СОИ), пробозаборного устройства. Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

Блок ПИП-ВСН предназначен для оперативного контроля влагосодержания в нефти. В блоке ПИП-ВСН установлены следующие средства измерений (далее – СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) и технические средства:

- первичный измерительный преобразователь объемной доли воды в нефти ПИП-ВСН (регистрационный № 19850-04).

БФ состоит из входного и выходного коллекторов и двух фильтров тонкой очистки.

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

На каждой ИЛ установлены следующие СИ и технические средства:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF200 (регистрационный № 13425-06);

- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-04) или преобразователь давления измерительный FCX-API (регистрационный № 53147-13);

- датчик температуры 644 (регистрационный № 39539-08);

- 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);

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации F100 (регистрационный № 45115-10);

- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-04);

- датчик температуры 644 (регистрационный № 39539-08);

- два пробоотборника автоматических «Отбор-А-Р слив» для автоматического отбора проб;

- пробоотборник ручной для ручного отбора проб;

- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры.

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

В блоке подключения передвижной ПУ установлены следующие СИ и технические средства:

- два преобразователя давления измерительных 3051 (регистрационный № 14061-04);
- два датчика температуры 644 (регистрационный № 39539-08);
- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры.

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 измерений 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, КМХ ПР, установленного на рабочей ИЛ, по ПР, установленному на контрольно-резервной ИЛ;
- 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.

СИ, применяемые для оперативного контроля технологических параметров и показателей качества нефти (преобразователи перепада давления на фильтрах и счетчик-расходомер массовый Micro Motion (модификации F100) в БИК), подлежат калибровке.

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

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

К ПО нижнего уровня относится ПО контроллера измерительно-вычислительного OMNI 6000, 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.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКН.

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	OMNI-6000
Идентификационное наименование ПО	АРМ «Сфера»	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.00	24.75.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	07E8BEE3	9FA1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-16

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.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 5 до 25
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 по ГОСТ Р 51858-2002
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +10 до +45
Диапазон давления измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 1,6
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
Количество измерительных линий, шт.	2 (1 рабочая и 1 резервно-контрольная)
Параметры электрического питания, В/Гц	380±38/50±1, 220±22/50±1
Габаритные размеры СИКН (ДхШхВ), мм, не более	9 000х3 000х2 900
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -47 до +38 от 20 до 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
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 СИ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) ООО «Благодаров-Ойл» при ДНС-1 ЦДНГ-2 ЗАО «Предприятие Кара-Алтын», зав. № 112	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) ООО «Благодаров-Ойл» при ДНС-1 ЦДНГ-2 ЗАО «Предприятие Кара-Алтын». Методика поверки	НА.ГНМЦ.0206-18 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0206-18 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) ООО «Благодаров-Ойл» при ДНС-1 ЦДНГ-2 ЗАО «Предприятие Кара-Алтын». Методика поверки», утверждённой ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 26.01.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 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 в диапазоне расходов, соответствующему диапазону расходов СИКН;

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

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 Инструкция «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 242 ООО «Благодаров-Ойл» при ДНС-1 ЦДНГ-2 ЗАО «Предприятие Кара-Алтын», регистрационный код в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2016.23601.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) ООО «Благодаров-Ойл» при ДНС-1 ЦДНГ-2 ЗАО «Предприятие Кара-Алтын»

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 «Корвол» (ООО «Корвол»)
ИНН 1644012399
Адрес: 423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Базовая, д. 1
Телефон: (8553) 441-511
Факс: (8553) 441-511
E-mail: korvol@mail.ru

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, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Телефон: (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78
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 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.