

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти ЦПС «Соровский». Вторая технологическая линия

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти ЦПС «Соровский». Вторая технологическая линия (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений количества и показателей качества нефти при выполнении приема-сдаточных операций между ООО «Соровскнефть» (принимающая сторона) и ООО «РН-Юганскнефтегаз» (сдающая сторона).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений массы нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее – СРМ). Сигналы с первичных измерительных преобразователей массы, плотности, объемной доли воды в нефти, температуры и давления поступают в систему сбора и обработки информации (далее – СОИ), которая принимает, обрабатывает информацию, производит вычисление, индикацию и регистрацию результатов измерений количества и показателей качества нефти.

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.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, 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 СИКН и эксплуатационными документами ее компонентов.

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров, блока измерительных линий (далее – БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), блока стационарной установки поверочной трубопоршневой (далее – ТПУ), СОИ.

БИЛ состоит из двух рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

БИК предназначен для постоянного измерения показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется через пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-2012.

СОИ, предназначенная для сбора и обработки информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений, индикации и регистрации результатов измерений, состоит из комплексов измерительно-вычислительных ИМЦ-07 (далее – ИВК) и автоматизированных рабочих мест оператора на базе программного обеспечения «Форвард «Pro» (далее – АРМ оператора), предназначенных для визуального отображения результатов измерений и управления технологическими режимами работы СИКН.

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

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Регистрационный №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion	45115-16
Датчики температуры AUTROL модели АТТ2100	70157-18
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех	21968-11, 38548-13
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи давления AUTROL мод. АРТ3100	37667-13
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-15
Преобразователи плотности и расхода СДМ	63515-16
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07	53852-13

В состав СИКН входят стационарная ТПУ и показывающие СИ объема, давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматизированные измерения массы и массового расхода нефти прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, массовой доли воды в нефти;

- автоматизированные измерения температуры, давления, плотности, контроль объемного расхода нефти через БИК, заполнения бачков автоматических пробоотборников и объемной доли воды в нефти;

- измерения давления и температуры нефти с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

- поверка и контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) СРМ с применением стационарной ТПУ или передвижной поверочной установки;

- КМХ СРМ, установленного на рабочей ИЛ, по СРМ, установленного на контрольно-резервной ИЛ, применяемом в качестве контрольного;

- автоматический и ручной отбор проб нефти в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012;

- автоматический контроль технологических параметров нефти в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- защита алгоритма и программы СИКН от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;

- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования СИ в соответствии с требованиями их описаний типа или МИ 3002-2006 (в случае отсутствия требований в описании типа СИ).

Заводской номер 755 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку блок-бокса СИКН.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

СИКН реализовано в ИВК и в АРМ оператора, оснащенные средствами отображения, управления и печати. Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) СИКН приведены в таблицах 2 и 3. Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.09
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	1B8C4675

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	ArmMX.dll	ArmTPU.dll	ArmA.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.2			
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	E0881512	55DCB371	1D7C7BA0	96ED4C9B

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 52,8 до 333,12
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 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть соответствующая ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Характеристики измеряемой среды: - давление, МПа - температура, °С - плотность при температуре + 20 °С, кг/м ³ - вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температур, мм ² /с, не более - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более - содержание свободного газа	от 3,0 до 6,3 от +20 до +50 от 820 до 880 13,28 0,5 0,05 100 66,7 (500) не допускается

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50
Режим работы СИКН	непрерывный
Климатические условия эксплуатации СИКН: - температура окружающего воздуха в месте установки измерительных компонентов (БФ, БИЛ, БИК, ТПУ), °С - температура окружающего воздуха в месте установки измерительных компонентов (средство обработки информации (операторная)), °С	от 0 до + 50 от +15 до +35

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 ЦПС «Соровский». Вторая технологическая линия	–	1
Инструкция по эксплуатации	–	1
Методика поверки	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе ВЯ-1922/2025 «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти ЦПС «Соровский». Вторая технологическая линия», ФР.1.29.2025.51216.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.587-2019 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.1.1);

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 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

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

Юридический адрес: 625002, Тюменская Область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.5
ИНН 7202170632

Изготовитель

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

Адрес: 625002, Тюменская Область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.5
ИНН 7202170632

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»
(АО «Нефтеавтоматика»)

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

