

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 545 в районе ЛПДС «Апрельская» ТПП «Когалымнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 545 в районе ЛПДС «Апрельская» ТПП «Когалымнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» (далее – СИКН) предназначена для автоматических измерений массы брутто нефти и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Измерения массы брутто нефти выполняют прямым методом динамических измерений - с помощью расходомеров массовых.

Конструктивно СИКН состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (БИК), системы сбора и обработки информации (СОИ), узла подключения поверочной установки (УППУ).

БИЛ состоит из двух рабочих и одной резервной измерительных линий. В каждой измерительной линии установлены следующие средства измерений (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №)):

- расходомер массовый Promass 83F (рег. № 88745-23);
- преобразователь давления измерительный 40.4385 (рег. № 40494-09);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 902820 (рег. № 32460-06, 19422-03);
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

БИК выполняет функции оперативного контроля и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется через пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-2012, установленное на выходном коллекторе БИЛ. В БИК установлены следующие средства измерений и технические средства:

- датчики плотности жидкости типа 7835 (рег. № 94867-25, 94868-25);
- два влагомера нефти поточных УДВН-1пм (рег. № 14557-05 и/или 14557-15);
- преобразователь давления измерительный 40.4385 (рег. № 40494-09);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 902820 (рег. № 32460-06);
- два устройства пробозаборных щелевого типа по ГОСТ 2517-2012;
- два пробоотборника автоматических «Стандарт А-50» и/или «Отбор А-Р-слив»;
- пробоотборник нефти ручной «Стандарт-Р-50» с диспергатором;
- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры;
- расходомер массовый Promass 40E (рег. № 15201-05).

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: два контроллера измерительных FloBoss модели S600 (рег. № 38623-08) (далее – ИВК), осуществляющих сбор измерительной информации и формирование отчетных данных, и два автоматизированных рабочих места оператора (основное и резервное) на базе персонального компьютера с программным комплексом «Cropos» (далее – АРМ оператора), 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 ($^{\circ}\text{C}$), давления (МПа), плотности (кг/м^3), содержания воды (%) в нефти;
- вычисление массы нетто (т) нефти с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и контроль метрологических характеристик расходомеров массовых по поверочной установке, подключаемой к УППУ, в комплекте с поточным преобразователем плотности;
- автоматический отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти.

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, должна быть обеспечена возможность пломбирования в соответствии с описаниями типа СИ либо в соответствии с МИ 3002-2006 (при отсутствии информации о пломбировании в описании типа СИ).

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Заводской номер 01 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку блок-бокса СИКН.

Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКН. Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) СИКН реализовано в ИВК и АРМ оператора.

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

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ИВК		АРМ оператора
	основной Floboss S600	резервный Floboss S600	Cropos
Идентификационное наименование ПО	545v9_290610	545v9_290610	metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	220	220	1.37
Цифровой идентификатор ПО	21de	bdfe	DCB7D88F

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 100 до 900
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 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2020
Рабочий диапазон температур нефти, °С	от +5 до +30
Рабочий диапазон давлений нефти, МПа	от 0,2 до 4,0
Рабочий диапазон плотности нефти, кг/м ³	от 800 до 910
Рабочий диапазон кинематической вязкости нефти, мм ² /с	от 1 до 25
Массовая доля воды в нефти, %, не более	0,5
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22/380±38 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, при температуре 25°С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 98 от 96,0 до 104,0

Т а б л и ц а 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, ч	20 000

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 545 в районе ЛПДС «Апрельская» ТПП Когалымнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»	—	1
Инструкция по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 1197-2022 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 545 в районе ЛПДС «Апрельская» ТПП «Когалымнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь», ФР.1.28.2022.44065.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству 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»

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

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

ИНН: 0278005403

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

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

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