

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти при ДНС с УПСВ

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти при ДНС с УПСВ (далее - СИКН) предназначена для автоматизированного определения количества нефти и показателей качества при ведении учетных операций ООО «Благодаров-Ойл».

Описание средства измерений

СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы нефти в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее - СРМ). Принцип действия СИКН заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от СРМ, преобразователей давления, температуры, влагосодержания.

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

В состав СИКН входят:

- блок фильтров (далее - БФ);
- блок измерительных линий (далее - БИЛ);
- блок измерений показателей качества (далее - БИК);
- система обработки информации (далее - СОИ).

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение, обработку, хранение, контроль и индикацию текущих значений массового расхода, давления, температуры, влажности нефти;
- автоматический и ручной отбор проб нефти;
- вычисление, хранение, контроль и индикацию массы нетто нефти;
- возможность передачи измеренных и вычисленных параметров потока нефти по цифровому интерфейсу связи контроллера измерительно-вычислительного OMNI 6000 для отображения и регистрации результатов измерения и вычисления, ведения архивов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров, формирование отчетов.

Средства измерений (далее - СИ) и вспомогательные технические средства в составе СИКН

Таблица 1

№п/п	Наименование СИ	Кол-во, шт.	Госреестр №
БИЛ			
1	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF-200 с измерительным преобразователем RFT 9739	2	13425-06
2	Преобразователи перепада давления измерительные Сапфир-22МТ 2440	2	42636-09
3	Преобразователь давления Сапфир-22МТ 2150	3	42636-09
4	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ У-2	2	26803-06
5	Преобразователь температуры Rosemount644	3	14683-09
6	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	2	303-91

№п/п	Наименование СИ	Кол-во, шт.	Госреестр №
БИК			
1	Преобразователь давления Сапфир-22МГ 2150	1	42636-09
2	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ У-2	1	26803-06
3	Преобразователь температуры Rosemount644	1	14684-06
4	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	1	303-91
5	Счетчик нефти турбинный МИГ-40/4,0	1	26776-04
6	Влагомер нефти поточный УДВН-1пм2	1	14557-10
7	Автоматический пробоотборник КТС «Стандарт-А»	2	-
8	Пробоотборник для ручного отбора КТС «Стандарт-Р»	1	-
СОИ			
1	Контроллер измерительно-вычислительный OMNI-6000	2	15066-09
2	АРМ оператора	1	-

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИКН при эксплуатации достигается путем применения преобразователей измерительных тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) Elcon mZ630+ (Госреестр № 28979-05).

Программное обеспечение

(далее - ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений давления, температуры, влажности, массового расхода (массы) и массы нетто нефти; а также защиту и идентификацию ПО. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями СИКН давления, температуры, влажности, массового расхода (массы) и массы нетто нефти).

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем: разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО СИКН	АРМ-оператора «ПЛАЗМА»	1.3	0961BEF2 0E0B193F 9D219CD5	CRC-32

Идентификация ПО СИКН осуществляется путем отображения на мониторе операторской станции управления структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части ПО СИКН, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) по значимым частям.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к метрологически значимой части ПО СИКН для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО СИКН обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записываются в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. ПО СИКН имеет уровень защиты С.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Наименование	СИКН
Рабочая среда	Нефть
Диапазоны измерения входных параметров: - массового расхода, т/ч - плотности, кг/м ³ - избыточного давления, МПа - температуры, °С	от 5 до 31 от 880 до 970 от 0,05 до 2,5 от 5 до 50
Физико-химические свойства нефти: - плотность при минимальной температуре, кг/м ³ - плотность при максимальной температуре, кг/м ³ - вязкость, сСт, не более - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая доля серы, %, не более - концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - объемная доля свободного газа - объемная доля растворенного газа - давление насыщенных паров, кПа, не более	970 880 120 1 0,05 4,5 900 отсутствует отсутствует 66,7
Пределы относительной погрешности СИКН при измерении массы (массового расхода) нефти, %	± 0,25
Пределы относительной погрешности СИКН при измерении массы (массового расхода) нетто нефти, %	± 0,35
Условия эксплуатации СИ СИКН: - температура окружающей среды, °С в месте установки СИ БФ, БИК, БИЛ в месте установки СОИ - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 35 от 15 до 25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: - напряжение, В: силовое оборудование технические средства СОИ - частота, Гц	380(+10%, -15%) 220(+10%, -15%) 50
Потребляемая мощность, Вт, не более	2500
Габаритные размеры блок-боксов СИКН, мм, длина×ширина×высота - технологический блок-бокс (БФ, БИЛ и БИК) - блок-бокс щитовой	9113×2695×2680 4611×2515×2843
Масса, кг, не более: - технологический блок-бокс - блок-бокс щитовой	9000 3000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Средства измерения входящие в состав СИКН обеспечивают взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10 «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib».

Знак утверждения типа наносится на маркировочные таблички блок-боксов методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти при ДНС с УПСВ. Зав.№01. В комплект поставки входят: технологический блок-бокс и блок-бокс щитовой в составе: контроллеры измерительно-вычислительные OMNI-6000, первичные и промежуточные измерительные преобразователи, кабельные линии связи, сетевое оборудование	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти при ДНС с УПСВ. Паспорт	1 экз.
Инструкция. ГСОЕИ. Система измерений количества и показателей качества нефти при ДНС с УПСВ. Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 47924-11 «Инструкция. ГСОЕИ. Система измерений количества и показателей качества нефти при ДНС с УПСВ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «СТП» 27 мая 2011 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;
- Калибратор многофункциональный МС5-R: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \%$ показания + 1,5 мкА); диапазон измерения силы постоянного тока ± 100 мА, пределы допускаемой основной погрешности измерения $\pm(0,02 \%$ показания + 1,5 мкА).

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и масса нефти. Методика измерений Системой измерений количества и показателей качества нефти при ДНС с УПСВ». Регистрационный номер ФР.1.29.2011.10002 в Федеральном реестре методик измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к СИКН

ГОСТ Р 51330.10 – 99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»

ГОСТ Р 51858 – 2002 ГСОЕИ. Нефть. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.595 – 2004 ГСОЕИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ГОСТ Р 8.596 – 2002 ГСОЕИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 8.654 – 2009 ГСОЕИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения

ГОСТ 2517 – 85 ГСОЕИ. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 6651 – 2009 ГСОЕИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля.

Общие технические требования и методы испытаний.

ПР 50.2.006 – 94 ГСОЕИ. Порядок проведения поверки средств измерений

Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти, утвержденные приказом Минпромэнерго от 31.03.05. № 69

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление государственных учетных операций.

Изготовитель

ООО «Благодаров-Ойл», Республика Татарстан, 423450, г. Альметьевск, Агропоселок, тел./факс (8553) 37-47-00, 37-47-24.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «СТП». Регистрационный номер №30138-09. Республика Татарстан, 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт 34, корп. 013, офис 306, тел.(843)214-20-98, факс (843)227-40-10, e-mail: office@ooostp.ru, <http://www.ooostp.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«_____»_____2011г.