

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-5 с УПСВ Вынгапуровского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-5 с УПСВ Вынгапуровского месторождения предназначена для автоматизированного определения количества и параметров нефти сырой, подготовленной на установке предварительного сброса воды при ее перекачке на центральный пункт сдачи нефти ЦППН № 3 ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз».

Описание средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-5 с УПСВ Вынгапуровского месторождения (далее- СИКНС) реализует прямой метод динамических измерений массы нефти сырой в трубопроводе по ГОСТ Р 8.615-2005 с помощью массовых преобразователей расхода (далее - МПР). Принцип действия СИКНС заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее - СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массы, давления, температуры, влагосодержания.

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

В состав СИКНС входят:

- входной (Ду 150 с переходом на Ду 80) и выходной (Ду 80 с переходом на Ду 150) коллекторы;
- блок измерительных линий (далее - БИЛ), две рабочие измерительные линии (Ду 80), одна контрольно-резервная измерительная линия (Ду 80);
- блок контроля параметров нефти (далее - БКН);
- система обработки информации;
- блок фильтров (далее - БФ);
- щелевое пробозаборное устройство с лубрикатором;
- автоматический пробоотборник;
- диспергатор для ручного отбора проб;
- узел подключения передвижной поверочной установки;
- узел подключения рабочего влагомера;
- узел подключения плотномера.

Состав и технологическая схема СИКНС обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы и массового расхода нефти сырой, проходящей через БИЛ, прямым динамическим методом в рабочих диапазонах расхода, температуры и давления нефти сырой;
- дистанционное и местное измерение температуры и давления нефти сырой;
- автоматический контроль метрологических характеристик рабочего МПР по контрольно-резервному МПР;
- защиту оборудования и средств измерений от механических примесей;
- ручной и автоматический отбор объединенной пробы;

- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКНС (комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»)) обеспечивает реализацию функций СИКНС. ПО СИКНС разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию ПО СИКНС. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями параметров технологического процесса).

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

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ИВК «Октопус-Л»	Прикладное ПО	V.3.07	B6D270DB	CRC 32

Цифровые идентификаторы ПО СИКНС приведены в свидетельстве о метрологической аттестации программного обеспечения (программы).

ПО СИКНС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем разграничения прав доступа (четырёх уровневая система доступа и система паролей). Доступ к метрологически значимой части ПО СИКНС для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО СИКНС 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 СИКНС имеет уровень защиты «С», в соответствии с МИ 3286-2010.

Перечень средств измерений (далее - СИ), входящих в состав СИКНС, должен соответствовать Таблице 2

Таблица 2

№ п/п	Наименование СИ	Количество	Госреестр №
Блок измерительных линий			
Измерительная линия №1			
1	Счетчик расходомер массовый кориолисовый Rotamass мод. RCCS 39.	1	27054-09
Измерительная линия №2			
1	Счетчик расходомер массовый кориолисовый Rotamass мод. RCCS 39.	1	27054-09
Контрольно-резервная линия			

№ п/п	Наименование СИ	Количество	Госреестр №
1	Счетчик расходомер массовый кориолисовый Rotamass мод. RCCS 39.	1	27054-09
Выходной коллектор БИЛ			
1	Датчик давления «Метран-100-Ех-ДИ».	1	22235-08
2	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом «ТСПУ 902820».	1	32460-06
Блок измерения качества			
1	Влагомер поточный УДВН-1пм2	1	14557-10
2	Счетчик турбинный НОРД-М-40	1	5638-02
5	Пробоотборник нефти ручной «Стандарт-Р»	1	-
6	Пробоотборник автоматический «Стандарт-А»	1	-
Выходной коллектор БКН			
1	Датчик давления «Метран-100-Ех-ДИ».	1	22235-08
2	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом «ТСПУ 902820».	1	32460-06
СОИ			
1	Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»)	1	43239-09
3	АРМ оператора	1	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические (в том числе показатели точности) и технические характеристики СИКНС приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	СИКНС
Рабочая среда	нефть сырая по ГОСТ Р 8.615-2005
Диапазон измерения массового расхода нефти сырой через БИЛ по каждой измерительной линии, т/ч	от 10 до 185
Диапазон измерения избыточного давления нефти сырой, МПа	от 0,3 до 2,0
Диапазон измерения температуры нефти, °С	от 5 до 50
Режим работы СИКНС	непрерывный
Физико-химические свойства нефти: - плотность, кг/м ³ - обезвоженной нефти при 20 °С - сырой нефти - вязкость кинематическая при 20 °С, мм/с ² - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, г/м ³ , не более - концентрация хлористых солей, г/м ³ , не более - объемная доля свободного газа, %	от 780 до 840 от 810 до 950 от 6,0 до 7,8 10,0 500 100 отсутствует
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКНС измерений массы (массового расхода) сырой нефти, %, не более	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКНС измерений массы (массового расхода) нетто сырой нефти при измерении содержания объемной доли воды в сырой нефти с помощью поточного влагомера в диапазоне от 0 % до 10 %, %, не более	±0,35

Наименование	СИКНС
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности СИКНС измерений массы (массового расхода) нетто сырой нефти при измерении содержания объемной доли воды в сырой нефти в химико-аналитической лаборатории, %:</p> <p>- при содержании объемной доли воды в сырой нефти от 0 % до 5 %, не более</p> <p>- при содержании объемной доли воды в сырой нефти от 5 % до 10 %, не более,</p>	<p>±0,6</p> <p>±1,2</p>
<p>Условия эксплуатации СИКНС:</p> <p>-температура окружающей среды, °С</p> <p> в месте установки СИ БИК, БИЛ, СОИ</p> <p> в месте установки БФ</p> <p>-относительная влажность, %</p> <p>-атмосферное давление, кПа</p>	<p>от 10 до 30</p> <p>от минус 40 до 38</p> <p>от 30 до 80</p> <p>от 84 до 106,7</p>
<p>Параметры электропитания:</p> <p>- напряжение, В:</p> <p> силовое оборудование</p> <p> технические средства СОИ</p> <p>- частота, Гц</p>	<p>380(+10%, -15%)</p> <p>220(+10%, -15%)</p> <p>50</p>
Потребляемая мощность, Вт, не более	5900
Габаритные размеры. мм, не более	12400х3150х3900
Масса, кг, не более	18000
Средний срок службы, лет, не менее	10

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

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку «Система измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-5 с УПСВ Вынгапуровского месторождения», методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНС соответствует таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-5 с УПСВ Вынгапуровского месторождения, зав. №090 В комплект поставки входят: Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-L»), первичные и промежуточные измерительные преобразователи, кабельные линии связи, сетевое оборудование.	1 шт.
Система измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-5 с УПСВ Вынгапуровского месторождения. Паспорт	1 экз.
Система измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-5 с УПСВ Вынгапуровского месторождения. Инструкция по эксплуатации.	1 экз.
МП 63-30151-2013 «ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-5 с УПСВ Вынгапуровского месторождения. Методика поверки»	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 63-30151-2013 «ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-5 с УПСВ Вынгапуровского месторождения. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 6 декабря 2013 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

– СИ в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;

– калибратор: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \text{ \% показания} + 1 \text{ мкА})$; диапазон воспроизведения последовательности импульсов 0...99999999 имп. (амплитуда сигнала от 0 до 10 В, погрешность $\pm(0,2 \text{ В} + 5\% \text{ от установленного значения})$).

Сведения о методиках (методах) измерений

«Рекомендация. ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров качества нефти сырой ДНС-5 с УПСВ Вынгапуровского месторождения», номер свидетельства об аттестации №256-496-01.00328-2013 от 11 ноября 2013 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой ДНС-5 с УПСВ Вынгапуровского месторождения

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

ГОСТ Р 8.615-2005 «ГСИ Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа».

ГОСТ Р 8.596–2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 2517–85 «ГСИ. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение государственных учетных операций.

Осуществление торговли и товарообменных операций

Изготовитель

ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз», Тюменская область, 629807, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Ноябрьск, ул. Ленина д.59/87, тел.(3496) 37-63-68

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»
420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп.5, Телефон: (843)214-20-98;
Факс (843)227-40-10, e-mail: office@ooostp.ru <http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по
проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от
01.10.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.