

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой блочного исполнения на объект «Обустройство Южно-Ватлорского нефтяного месторождения. Станция нефтенасосная дожимная с УПСВ». Шифр 8430. НГДУ «Нижнесортимскнефть» ОАО «Сургутнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой блочного исполнения на объект «Обустройство Южно-Ватлорского нефтяного месторождения. Станция нефтенасосная дожимная с УПСВ». Шифр 8430. НГДУ «Нижнесортимскнефть» ОАО «Сургутнефтегаз» (далее - СИКНС) предназначена для измерений массы сырой нефти и массы нетто сырой нефти.

Описание средства измерений

СИКНС состоит из:

- комплекса технологического (КТ), включающего:
 - а) входной коллектор;
 - б) блок измерительных линий (БИЛ);
 - в) выходной коллектор.
- системы обработки информации (СОИ).

Входной коллектор представляет собой технологический трубопровод, оснащенный средствами измерений давления и температуры нефти сырой, кранами шаровыми.

Блок измерительных линий представляет собой систему технологических трубопроводов, включающую три измерительные линии (ИЛ), оснащенные средствами измерений массового расхода, давления и температуры нефти сырой, кранами шаровыми.

Выходной коллектор представляет собой систему технологических трубопроводов, включающую линию контроля качества, оснащенную средствами измерений влагосодержания, температуры и давления нефти сырой, кранами шаровыми, автоматическим пробоотборником.

Система обработки информации включает в себя комплекс измерительно-вычислительный МикроТЭК-09-06-ТН (ИВК) и автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора на базе персонального компьютера с установленным программным обеспечением.

Основные средства измерений, входящие в состав СИКНС, приведены в таблице 1.

Принцип действия СИКНС заключается в следующем: средства измерений в составе входного коллектора, БИЛ и выходного коллектора выполняют измерение массового расхода, давления, температуры и объемной доли воды в нефти сырой и их преобразование в унифицированные электрические сигналы. ИВК выполняет измерение выходных сигналов средств измерений, их преобразование в значения параметров и показателей качества нефти сырой, вычисление массы нефти сырой, массы нетто нефти сырой и передачу результатов измерений и вычислений на АРМ оператора. Масса нетто нефти сырой вычисляется как разность массы нефти сырой и массы балласта, определяемой по результатам лабораторных исследований пробы нефти сырой, как сумма массы воды, хлористых солей и механических примесей в нефти сырой.

СИКНС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- 1) измерение и отображение текущих значений технологических и учетных параметров;
- 2) выполнение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочих преобразователей расхода (ПР) по контрольному преобразователю расхода;
- 3) формирование и печать текущих и архивных данных: журналов, трендов, паспорта качества нефти, акта приема-сдачи нефти сырой;
- 4) запись и хранение архивов;

- 5) вычисление массы нетто нефти сырой при вводе в ИВК параметров нефти сырой, по результатам лабораторных исследований пробы нефти сырой;
6) обеспечение защиты данных от несанкционированного доступа.

Таблица 1 - Основные средства измерений, входящие в состав СИКНС

Наименование средств измерений	Регистрационный номер*	Количество
Входной коллектор		
Датчик температуры СТР-ALW	51742-12	1 шт.
Датчик давления Метран-150	32854-13	1 шт.
Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	303-91	1 шт.
Манометр показывающий для точных измерений МПТИ	26803-11	1 шт.
Блок измерительных линий		
Счетчик-расходомер массовый Micro-Motion	45115-10	3 шт.
Датчик давления Метран-150	32854-13	3 шт.
Датчик температуры СТР-ALW	51742-12	3 шт.
Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	303-91	3 шт.
Манометр показывающий для точных измерений МПТИ	26803-11	3 шт.
Манометр избыточного давления показывающий МПЗ-У	10135-10	6 шт.
Выходной коллектор		
Датчик давления Метран-150	32854-13	1 шт.
Влагомер сырой нефти ВСН-АТ	42678-09	1 шт.
Датчик температуры СТР-ALW	51742-12	1 шт.
Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	303-91	1 шт.
Манометр показывающий для точных измерений МПТИ	26803-11	1 шт.
Система обработки информации		
Комплекс измерительно-вычислительный МикроТЭК-09-06-ТН	55487-13	1 шт.
Примечание - * Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений		

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКНС включает в себя встроенное ПО средств измерений в составе СИКНС и ПО «Визард СИКНС», установленное на АРМ оператора. Встроенное ПО ИВК осуществляет сбор, обработку, запись и хранение архивов, выполнение КМХ ПР по контрольному ПР и передачу измерительной информации на АРМ оператора. ПО «Визард СИКНС» осуществляет отображение технологических и учетных параметров, журнала сообщений.

ПО ИВК имеет модульную структуру и включает в себя подсистемы метрологически значимой и незначимой части ПО. Идентификационные данные подсистем метрологически значимой части ПО ИВК приведены в таблице 2. Метрологические характеристики СИКНС нормированы с учетом влияния программного обеспечения. Уровень защиты ПО СИКНС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«МикроТЭК-09»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1747

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Цифровой идентификатор ПО	номер версии подсистемы ПО	значение цифрового идентификатора подсистемы ПО
	1.757	AF11667CD939F70C2AACEA2837FC3587 (mathSarasotaFD960.mdll)
	1.757	A4497D2234B7A0FE257739D3B4AA2005 (mathSolartron7835.mdll)
	1.757	13DA4AFE2991695791DAB25ACD65B6CD (mathTransforms.mdll)
	1.757	5AFF2325058B355AA3B322DA8D681519 (mathRawOil.mdll)
	1.1747	A11709D9D03D975659672CC96759675A (mathCommercialOil.mdll)
	1.757	02DC49B1E0F7507771FC067108C30364 (mathHC.mdll)
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики СИКНС

Наименование характеристики	Значение
Параметры нефти сырой: – массовый расход через одну ИЛ, т/ч – избыточное давление, МПа – температура, °С	от 2 до 42 от 1,0 до 6,3 от +5 до +45
Пределы относительной погрешности измерений массы нефти сырой, %	±0,23
Пределы относительной погрешности измерений массы нетто нефти сырой, при содержании объемной доли воды, %: – от 0,01 до 4 включ., % – св. 4 до 10 включ., % – св. 10 до 20 включ., %	±0,34 ±0,35 ±0,38

Таблица 4 - Основные технические характеристики СИКНС

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть сырая
Количество ИЛ, шт.	3 (1 рабочая, 1 резервная, 1 контрольно-резервная)
Режим работы СИКНС	непрерывный
Показатели качества нефти сырой: – плотность при температуре 20 °С, кг/м ³ – плотность обезвоженной дегазированной нефти при 20 °С, кг/м ³ – плотность пластовой воды при 20 °С, кг/м ³ – кинематическая вязкость, сСт – массовая доля воды, %, не более – массовая доля хлористых солей, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая доля сероводорода, млн ⁻¹ (ppm), не более – содержание свободного газа	от 830 до 900 от 824 до 864 от 1006 до 1015 от 5 до 50 20 0,003 0,1 отсутствует отсутствует

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока технических средств СОИ, В – напряжение переменного тока силового оборудования, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-39} 380^{+48}_{-38} 50 ± 1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды средств измерений в составе КТ, °С – температура окружающей среды средств измерений в составе СОИ, °С – относительная влажность без конденсации влаги, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +10 до +50 от +5 до +30 95 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации СИКНС печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой блочного исполнения на объект «Обустройство Южно-Ватлорского нефтяного месторождения. Станция нефтенасосная дожимная с УПСВ». Шифр 8430. НГДУ «Нижнесортымскнефть» ОАО «Сургутнефтегаз», зав. № 4421	-	1 шт.
ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой блочного исполнения на объект «Обустройство Южно-Ватлорского нефтяного месторождения. Станция нефтенасосная дожимная с УПСВ». Шифр 8430. НГДУ «Нижнесортымскнефть» ОАО «Сургутнефтегаз». Методика поверки	МП 273-17	1 экз.
Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) блочного исполнения на объект «Обустройство Южно-Ватлорского нефтяного месторождения. Станция нефтенасосная дожимная с УПСВ». Шифр 8430. НГДУ «Нижнесортымскнефть» ОАО «Сургутнефтегаз». Формуляр	ОФТ.05.1952.00.00.00.00.00.00.00 ФО	1 экз.
Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) блочного исполнения на объект «Обустройство Южно-Ватлорского нефтяного месторождения. Станция нефтенасосная дожимная с УПСВ». Шифр 8430. НГДУ «Нижнесортымскнефть» ОАО «Сургутнефтегаз». Руководство по эксплуатации	ОФТ.05.1952.00.00.00.00.00.00.00 РЭ	1 экз.
Система обработки информации на базе комплекса измерительно-вычислительного МикроТЭК для системы измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) блочного исполнения на объект «Обустройство Южно-ватлорского нефтяного месторождения. Станция нефтенасосная дожимная с УПСВ». Шифр 8430. НГДУ «Нижнесортымскнефть» ОАО «Сургутнефтегаз». Руководство оператора	ОФТ.20.148.00.00.00-1952 РО	1 экз.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Инструкция. ГСИ. Масса сырой нефти. Методика измерений с помощью системы измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) блочного исполнения на объект «Обустройство Южно-Ватлорского нефтяного месторождения. Станция нефтенасосная дожимная с УПСВ». Шифр 8430. НГДУ «Нижнесортымскнефть» ОАО «Сургутнефтегаз» (с изменением № 1)	-	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 273-17 «ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой блочного исполнения на объект «Обустройство Южно-Ватлорского нефтяного месторождения. Станция нефтенасосная дожимная с УПСВ». Шифр 8430. НГДУ «Нижнесортымскнефть» ОАО «Сургутнефтегаз». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Томский ЦСМ» 21.04.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы массового расхода жидкости 1-го разряда по ГОСТ 8.510;
- средства поверки в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящие в состав СИКНС.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНС.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. ГСИ. Масса сырой нефти. Методика измерений с помощью системы измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) блочного исполнения на объект «Обустройство Южно-Ватлорского нефтяного месторождения. Станция нефтенасосная дожимная с УПСВ». Шифр 8430. НГДУ «Нижнесортымскнефть» ОАО «Сургутнефтегаз» (с изменением № 1)» (свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00241-2013/29-235-2017 от 18.04.2017 г.).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой блочного исполнения на объект «Обустройство Южно-Ватлорского нефтяного месторождения. Станция нефтенасосная дожимная с УПСВ». Шифр 8430. НГДУ «Нижнесортымскнефть» ОАО «Сургутнефтегаз»

ГОСТ Р 8.615-2005 ГСИ. Измерение количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкостей

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания» (ООО НПП «ТЭК»)

ИНН 7020037139

Адрес: 634040, Томская область, г. Томск, ул. Высоцкого, 33

Телефон: (3822) 63-38-37, 63-39-54, факс: (3822) 63-39-63

Web-сайт: www.npptec.ru

E-mail: npptec@npptec.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: 634012, Томская область, г. Томск, ул. Косарева, 17а

Телефон: (3822) 55-44-86, факс: (3822) 56-19-61, 55-36-76

Web-сайт: www.tomskcsm.ru

E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Томский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.