

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на УСН-4/2 (цех №1) ООО "Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение".
Возврат нефти с установки

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на УСН-4/2 (цех №1) ООО "Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение". Возврат нефти с установки (далее - система) предназначены для автоматизированных динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводу, с фиксацией массы нефти за отчетный интервал времени (измерение и регистрация массы нефти с нарастающим итогом).

Описание средства измерений

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

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти. При прямом методе динамических измерений массу брутто нефти измеряют при помощи счетчиков-расходомеров массовых и результат измерений массы брутто получают непосредственно.

Массу нетто нефти вычисляется как разность массы брутто нефти и массы балласта.

Массу балласта определяют как общую массу воды, хлористых солей и механических примесей в нефти. Для этого определяют массовые доли воды, механических примесей и хлористых солей в нефти и рассчитывают их массу.

В состав системы входят:

- блок фильтров;
- блок измерительных линий, имеющий одну рабочую и одну контрольно-резервную измерительные линии, рабочая измерительная линия обеспечивает динамическое измерение массы брутто нефти, контрольно-резервная измерительная линия, используется как рабочая или контрольная для проведения контроля метрологических характеристик счетчика-расходомера массового;
- блок измерений показателей качества нефти, предназначенный для измерений температуры, давления, плотности, объёмной доли воды в нефти;
- узел подключения передвижной поверочной установки;
- система обработки информации.

В системе применены следующие основные типы средств измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации DS, DH, DT, DL, CMF, F, R, T, CNG050, H, LF) модели CMF, модификации CMF400, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный №) 45115-10;
- преобразователь плотности жидкости измерительный (мод. 7835, 7845, 7846, 7847) модели 7835, регистрационный № 52638-13;
- преобразователи измерительные 644, 3144P модели 644, регистрационный № 14683-09;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, регистрационный № 22257-11;
- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный № 14061-10;
- влагомер нефти поточный УДВН-1пм, регистрационный № 14557-10;
- комплексы измерительно-вычислительные "ОКТОПУС-Л" ("OCTOPUS-L") (далее - ИВК), регистрационный № 43239-09;

- контроллер программируемый SIMATIC S7-300(далее - ПЛК 300), регистрационный № 15772-11;
- контроллер программируемый SIMATIC S7-1200 (далее - ПЛК 1200), регистрационный № 45217-10;
- манометры, вакууметры мановакууметры для точных измерений типа МТИ и ВТИ, регистрационный № 1844-63;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный № 303-91;
- расходомер ультразвуковой UFM3030, регистрационный № 48218-11.

При ремонте системы допускается замена отказавшего средства измерений на другое, аналогичного типа.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные динамические измерения массы брутто нефти в диапазонах температуры, давления, плотности, массовой доли воды в нефти;
- измерение массы нетто нефти с использованием результата измерений массы брутто нефти и результатов измерений массовой доли воды, массовой концентрации хлористых солей, массовой доли механических примесей и плотности нефти;
- автоматические измерения температуры, давления, плотности, объемной доли воды в нефти;
- защита алгоритма и программы системы от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Пломбирование системы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Система имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК, ПЛК 300, ПЛК 1200 и автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора.

ПО ПЛК 300, ПЛК 1200 не относится к метрологически значимой части ПО системы и предназначено для контроля и управления технологическими процессами.

ПО ИВК, ПЛК, АРМ оператора настроено и испытано для работы в системе. Идентификационные данные ПО системы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Fornrula.o	"ОЗНА-Flow"
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.05	2.1
Цифровой идентификатор ПО	DFA87DAC	64C56178

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием ограничения доступа, установкой логина и пароля, ведением доступного только для чтения журнала событий.

Доступ к ПО системы для пользователя ограничен. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО 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. Конструкция системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО системы и измерительную информацию.

ПО системы имеет «средний» уровень защиты в соответствии с Р 50.2.077-2014 ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы, в том числе показатели точности, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных линий, шт.	2 (одна рабочая и одна контрольно-резервная)
Диапазон динамических измерений массы нефти, т/ч	от 110 до 195
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 "Нефть. Общие технические условия"
Температура измеряемой среды, °С	от +30 до +70
Избыточное давление измеряемой среды в системе, МПа	от 0,5 до 2,0
Плотность измеряемой среды в рабочих условиях, кг/м ³	от 855 до 930
Кинематическая вязкость при рабочей температуре, сСт, не более	27,261
Массовая доли воды, %, не более	0,11
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,01
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	12,2
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы системы	непрерывный
Параметры электрического питания	380 В, 3-х фазное, 50 Гц 220±22 В, однофазное, 50 Гц
Средний срок службы, год, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на УСН-4/2 (цех №1) ООО "Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение". Возврат нефти с установки. Заводской № 01		1 шт.
Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на УСН-4/2 (цех №1) ООО "Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение". Возврат нефти с установки. Руководство по эксплуатации	ОИ 219.01.00.00.000 РЭ	1 экз.

Наименование	Обозначение	Количество
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на УСН-4/2 (цех №1) ООО "Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение". Возврат нефти с установки. Методика поверки	МП 0571-14-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0571-14-2017 "Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на УСН-4/2 (цех №1) ООО "Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение". Возврат нефти с установки. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИР" 28.03.2017 г.

Основные средства поверки:

Установка поверочная CALIBRON серии S по ГОСТ 8.510-2002 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости", диапазон от 0,473 до 568 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05$ %, регистрационный № 49021-12.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

Сведения о методиках (методах) измерений

В системе применен прямой метод динамических измерений массы нефти, приведенный в документе "ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти на УСН-4/2 (цех № 1). ООО "Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение". Возврат нефти с установки, зарегистрированном в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером ФР.1.29.2015.20266.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на УСН-4/2 (цех №1) ООО "Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение". Возврат нефти с установки

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

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие ОЗНА - Инжиниринг" (ООО "НПП ОЗНА - Инжиниринг")

ИНН 0278096217

Адрес: 450071, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 205 а

Телефон.: +7 (347) 292-79-10

Факс: +7 (347) 292-79-15

E-mail: ozna-eng@ozna.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии" (ФГУП "ВНИИР")

Адрес: 420088, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 "а"

Телефон.: +7 (843) 272-70-62

Факс: +7 (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИР" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.