

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 201 Кальчинского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 201 Кальчинского месторождения (далее СИКН) предназначена для измерения массы нефти в соответствии с требованиями РМГ 100-2010.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений массы нефти с помощью расходомеров массовых. Сигналы с первичных измерительных преобразователей массы, плотности, объемной доли воды в нефти, температуры и давления поступают в систему обработки информации, которая принимает, обрабатывает информацию, производит вычисление, индикацию и регистрацию результатов измерений количества и показателей качества нефти.

СИКН состоит из функционально объединенных блоков:

а) Блока измерительных линий (БИЛ), предназначенного для непрерывных измерений массы нефти, проходящей по измерительным линиям. Принята компоновка БИЛ с двумя рабочими, одной резервной и одной контрольной измерительной линией. В каждой измерительной линии установлены:

- расходомер массовый Promass 63 MT 50; регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 15201-07;

- преобразователь сопротивления ТСП Метран-206, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19982-07;

- датчик давления Метран-22, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 17896-05;

б) Блока измерений контроля качества нефти (БИК), предназначенного для постоянного измерения показателей качества нефти (плотность, объемная доля воды), в состав которого входит:

- два влагомера нефти поточных УДВН-1пм, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 14557-10; (рабочий и резервный);

- два преобразователя плотности жидкости измерительных 7835В, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 15644-06; (рабочий и резервный);

- преобразователь сопротивления ТСП Метран-206, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19982-07;

- датчик давления Метран-22, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 17896-05;

в) Системы сбора и обработки информации (СОИ), предназначенной для сбора и обработки информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений, индикации и регистрации результатов измерений. В состав СОИ входит:

- комплекс измерительно-вычислительный на базе устройств программного управления TREI-5В, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 14857-95;

- комплекс программно-технический «Круг-2000», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 15592-08.

Система сбора и обработки информации и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме:

- 1) массового расхода нефти по каждой измерительной линии и в целом по СИКН;

- 2) объемной доли воды в нефти;
 - 3) давления в БИЛ и БИК;
 - 4) температуры в БИЛ и БИК;
 - 5) плотности нефти;
 - вычисления в автоматическом режиме:
 - 1) суммарной массы брутто нефти от начала отчетного периода и за отдельные периоды;
 - 2) массы нетто нефти с учетом параметров качества нефти;
 - 3) средних значений температуры, давления, плотности, объемной доли воды в нефти;
 - 4) массовой доли воды в нефти;
 - поверка и контроль метрологических характеристик по трубопоршневой поверочной установке и поточному плотномеру в автоматическом режиме;
 - контроль метрологических характеристик рабочих расходомеров массовых с помощью контрольного расходомера массового;
 - световая и звуковая сигнализация внештатных состояний СИКН и выхода параметров нефти за установленные пределы;
 - индикации и регистрации результатов измерений.
- Вид измерительной системы в соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002: ИС-2.

Программное обеспечение

СИКН имеет аттестованное программное обеспечение (ПО), которое представлено встроенным прикладным ПО контроллера «TREI-5B-02» и программным обеспечением автоматизированного рабочего места оператора «Круг-2000».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Измерительно-вычислительный комплекс «TREI-5B-02» на базе контроллера MicroPC	Круг-2000	не идентифицируется	не идентифицируется	-
Автоматизированное рабочее место оператора «Круг-2000»	SCADA Круг-2000	4.0 СПО 2	0x587D16C9	CRC

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» согласно МИ 3286-2010.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений:

- массового расхода нефти СИКН, т/ч	от 35 до 110
- давления, МПа	от 1,2 до 3,0
- температуры, °С	от + 20 до + 40
- плотности нефти (при температуре 20 °С), кг/м ³	от 870 до 890
- объемной доли воды в нефти, % (верхний предел)	0,5

Погрешности измерений:

Пределы допускаемой относительной погрешности:

- массы брутто нефти, %	± 0,25
- массы нетто нефти, %	± 0,35

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления, %

± 0,5

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения:

- температуры, °С	± 0,2
- плотности, кг/м ³	± 0,3
- объемной доли воды в нефти, %	± 0,05

Условия эксплуатации:

Температура окружающего воздуха:

- для первичных измерительных преобразователей, °С	от + 5 до + 40
- для ИВК и АРМ оператора верхнего уровня, °С	от + 15 до + 25

Режим работы

непрерывный

Напряжение питания переменного тока с частотой, Гц

50 ± 1

Трехфазное, В

380±38

Однофазное, В

220±22

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации (паспорт, инструкция по эксплуатации) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность СИКН

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 201 Кальчинского месторождения	1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерения количества и показателей качества нефти УУН № 201 на Кальчинском нефтяном промысле	1 экз.
Инструкция ГСИ Система измерений количества и показателей качества нефти № 201 Кальчинского месторождения. Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 57264-14 «Инструкция ГСИ Система измерений количества и показателей качества нефти № 201 Кальчинского месторождения. Методика поверки», утвержденной 02 декабря 2013 г. ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ».

В перечень основного поверочного оборудования СИКН входят средства измерений, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень основного поверочного оборудования

Средства измерений	Характеристики средств измерений
Измерительный преобразователь температуры	Предел измерений от 0 °С до + 50°С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С;
Преобразователь давления измерительный	Верхний предел измерений 4,0 МПа, предел допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,5$ %
Преобразователь плотности жидкости измерительные	Диапазон измерений от 700 до 1100 кг/м ³ ; погрешность измерения не более $\pm 0,30$ кг/м ³ (в составе СИКН)
Трубопоршневая установка	Диапазон расходов (5 -100) м ³ /ч , 2-го разряда

Средства поверки для средств измерений, входящих в состав СИКН указаны в документах на их поверку.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Масса нефти. Методика выполнения измерений автоматизированной системой измерения количества нефти на коммерческом узле № 201 ОАО «Тюменнефтегаз», разработана и аттестована в ноябре 2001 г. ФБУ «Тюменский ЦСМ», г. Тюмень.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти СИКН 201 Кальчинского месторождения

- ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

- РМГ 100-2010 Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

осуществление торговли и товарообменных операций

Изготовитель

ООО «РН-Уватнефтегаз», с. Уват Тюменской обл.
юридический адрес 626170, РФ г. Тюменская область, с Уват, ул. Ленина, 77, тел. (3452) 389-999, факс (3452) 382-162, E-mail: rn-uvatng@rosneft.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Тюменский ЦСМ»,
625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88, тел 3452-206295, т/факс 3452-280084,
E-mail: mail@csm72.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30024-11 от 08.08.2011 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2014 г.