

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 1246 ПСП ООО «НЗНП Трейд»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 1246 ПСП ООО «НЗНП Трейд» (далее – СИКН) предназначена для измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с применением счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, объемной доли воды по линиям связи поступают в комплекс измерительно-вычислительный, который принимает и обрабатывает информацию с последующим вычислением массы брутто нефти по реализованному в нем алгоритму.

Массу нетто нефти вычисляет автоматизированное рабочее место оператора, как разность массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей в испытательной лаборатории, массовой доли воды по результатам измерений объемной доли воды с применением поточного влагомера нефти или результатам определения массовой доли воды в испытательной лаборатории.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта. Конструктивно СИКН состоит из основных функционально объединенных блоков:

- блок измерительных линий (БИЛ), предназначенный для непрерывных измерений массового расхода нефти и массы нефти;
- блок измерений показателей качества нефти (БИК), предназначенный для непрерывных автоматических измерений показателей качества нефти;
- система обработки информации (СОИ), предназначенная для сбора и обработки сигналов, поступающих от измерительных преобразователей, вычислений количества и контроля показателей качества нефти;
- блок трубопоршневой поверочной установки, предназначенный для проведения контроля метрологических характеристик (КМХ) и поверки счетчиков-расходомеров массовых.

В состав указанных блоков входят измерительные компоненты, по своему функционалу участвующие в измерениях массы нефти, контроле и измерениях показателей качества нефти, контроле технологических режимов работы СИКН. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Измерительные компоненты СИКН, участвующие в измерениях массы нефти, контроле и измерениях показателей качества нефти, приведены в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на такие же измерительные компоненты, утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики – расходомеры массовые Micro Motion, состоящие из первичных преобразователей модели CMF 300 и электронных преобразователей модели 2700 (далее – СРМ)	45115-16
Термопреобразователи сопротивления серии 90 модификации ТС 902820	68302-17
Термопреобразователи сопротивления 90.2020, 90.2050, 90.2210, 90.2220, 90.2230, 90.2240, 90.2250, 90.2820, модификации 90.2820	60922-15
Датчики давления Метран-150 модели 150TG и 150CD	32854-13
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-15
Преобразователь плотности и расхода CDM, модификации CDM100P	63515-16
Комплекс измерительно-вычислительный «Вектор-02» (далее - ИБК Вектор-02)	62761-15
Установка трубопоршневая поверочная «ТПУ Сапфир-Вектор-150» (далее – ТПУ)	68998-17
Счетчик-расходомер массовый кориолисовый Rotamass (модификации RCCT, RCCS/RCCF, RCCS/RCCR), модификации RCCT38	27054-09

В состав СИКН входят показывающие средства измерений (СИ) давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерения массы (объема) и массового (объемного) расхода с применением СРМ, давления, температуры по каждой измерительной линии и по СИКН в целом;
- вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей в испытательной лаборатории, массовой доли воды по результатам измерений объемной доли воды с применением поточного влагомера нефти или по результатам определения массовой доли воды в испытательной лаборатории;
- измерения температуры, избыточного давления, плотности, объемной доли воды в нефти, объемного расхода нефти в БИК;
- измерения разности давления нефти на фильтрах блока фильтров и БИК;
- измерение температуры и давления нефти с применением показывающих СИ;
- проведение поверки и КМХ СРМ с применением ТПУ на месте эксплуатации;
- проведение КМХ рабочих СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматизированное управление регулирующей и запорной арматурой;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию;
- регистрацию результатов измерений, их хранение и передачу в систему верхнего уровня;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Заводской номер СИКН нанесен на шильдик, установленный на СИКН. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено. Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК Вектор-02 и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора «АРМ Вектор». Идентификационные данные ПО указаны в таблице 2.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием системы ограничения доступа, установкой логина и пароля разного уровня доступа.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	ИВК Вектор-02	АРМ Вектор
Идентификационное наименование ПО	icc_mt	calc.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.4.2	1.2
Цифровой идентификатор ПО	3555877189	E40D584A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового (объемного) расхода нефти*, т/ч (м³/ч)	от 19,0 (21,0) до 158,0 (183,3)
Пределы допускаемой относительной погрешности: - при измерениях массы брутто нефти, % - массы измерениях массы нетто нефти, %	± 0,25 ± 0,35
* - указан максимальный диапазон измерений, фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки, фактический диапазон измерений не может превышать максимальный диапазон измерений.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Параметры измеряемой среды: - избыточное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - плотность измеряемой среды при 20 °С, кг/м ³ - плотность измеряемой среды при 15 °С, кг/м ³ - кинематическая вязкость измеряемой среды при температуре измеряемой среды, мм ² /с (сСт) - массовая доля воды, %, не более - массовая концентрация хлористых солей в нефти, мг/дм ³ , не более - массовая доля механических примесей нефти, %, не более - содержание свободного газа - давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не более	от 0,4 до 2,5 от +10 до +40 от 875,7 до 895,0 от 879,2 до 898,4 от 3,0 до 133,0 0,5 100 0,05 не допускается 66,7 (500)
Режим работы СИКН	непрерывный*
Температура окружающей среды в помещениях СИКН, °С	от + 5 до + 35
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220 ±22, однофазное 50±1
* - допускается периодический режим работы СИКН.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 1246 ПСП ООО «НЗНП Трейд», зав. № 90		1 экз.
Инструкция по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 1173-14-2020	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 1246 ПСП ООО «НЗНП Трейд», регистрационный номер ФР.1.29.2021.39485.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ Вектор»)
ИНН 7203256184
Адрес: 625031, РФ, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Шишкова, д. 88
Телефон (3452) 388-720
Факс (3452) 388-727
E-mail: sekretar@ipfvektor.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

Адрес местонахождения: 420088, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7(843) 272-70-62

Факс: +7(843)272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

