

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 555

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 555 (далее - СИКН) предназначена для измерения объемного расхода (массы) нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на косвенном методе динамических измерений с помощью преобразователей объемного расхода жидкости и преобразователя плотности жидкости. Выходные сигналы с преобразователей, предназначенных для измерения расхода, давления, температуры, плотности, объемной доли воды в нефти, содержания серы в нефти и вязкости по линиям связи поступают в систему обработки информации, которая принимает и обрабатывает информацию с последующим вычислением массы нефти.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы. Конструктивно СИКН состоит из функционально объединенных блоков:

а) Блока измерительных линий (БИЛ), который предназначен для непрерывного измерения объема нефти. БИЛ состоит из восемнадцати рабочих и семи резервных измерительных линий. В составе БИЛ находятся следующие средства измерений:

- преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Sentry, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный номер) 12750-05;

- преобразователи расхода жидкости турбинные MVTM, регистрационный номер 16128-06 и 16128-10;

- преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Meter серии MVTM, регистрационный номер 64583-16;

- преобразователи жидкости турбинные НТМ08, регистрационный номер 56812-14;

- преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX-08, регистрационный номер 57471-14;

- датчики давления Метран-150, регистрационный номер 32854-13;

- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный номер 14061-04 и 14061-15;

- преобразователи измерительные АТТ 2100, регистрационный номер 39546-08;

- преобразователи измерительные Rosemount 644, регистрационный номер 56381-14;

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 68, регистрационный номер 22256-01;

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, регистрационный номер 22257-05 и 22257-11;

- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, регистрационный номер 26803-04;

- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный номер 303-91.

б) Двух блоков измерений показателей качества нефти (БИК), предназначенных для непрерывного автоматического измерения показателей качества нефти. В состав БИК входят:

- преобразователи плотности измерительные 7835, регистрационный номер 15644-96;

- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, регистрационный номер 14557-15;

- расходомер-счетчик жидкости ХМТ868, регистрационный номер 14772-06;

- преобразователи давления измерительные 3051TG, регистрационный номер 14061-04;

- преобразователи измерительные АТТ 2100, регистрационный номер 39546-08;

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, регистрационный номер 22257-05;
 - манометры показывающие для точных измерений МПТИ, регистрационный номер 26803-04;
 - термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный номер 303-91.
- в) Системы обработки информации (СОИ), предназначенной для сбора и обработки сигналов, поступающих от измерительных преобразователей, вычисления показателей и параметров нефти по реализованному в ней алгоритму, а также индикации и регистрации результатов измерений и вычислений. В состав СОИ входят:
- комплексы измерительно-вычислительные Fmc², регистрационный номер 58788-14;
 - автоматизированное рабочее место оператора с программным обеспечением «Rate оператора УУН».

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме:
 - 1) объемного расхода нефти по каждой измерительной линии и в целом по СИКН;
 - 2) объемной доли воды в нефти;
 - 3) давления в БИЛ, БИК и ТПУ;
 - 4) температуры в БИЛ, БИК и ТПУ;
 - 5) плотности нефти;
- расчет в автоматическом режиме:
 - 1) суммарной массы нефти за отдельные периоды (смена, сутки, с начала партии);
 - 2) массы нетто нефти с учетом показателей качества нефти измеренных или введенных вручную по результатам лабораторного анализа (плотность, влагосодержание, массовая доля механических примесей, массовая концентрация хлористых солей) за отдельные периоды (смена, сутки, с начала партии);
 - 3) средних значений температуры, давления, плотности, вязкости, массовой доли воды в нефти рассчитанных для отдельных периодов (2 часа, смена, сутки, с начала партии).
- автоматическая обработка результатов поверки и контроля метрологических характеристик средств измерений;
- световая и звуковая сигнализация аварийных состояний СИКН и выхода характеристик нефти за установленные пределы;
- передача измеряемых и расчетных параметров.

Вид измерительной системы в соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002: ИС-2.
Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид СИКН

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), представленное встроенным прикладным ПО комплекса измерительно-вычислительного Fmc² и ПО автоматизированного рабочего места оператора «Rate оператора УУН». Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	ПО «Rate оператора УУН»	ПО ИВК Fmc ² (БИК)	ПО ИВК Fmc ² (ИЛ)
Идентификационное наименование ПО	RateCalc	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.4.1.1	04.58:63b.07.58	04.58:62b.07.58
Цифровой идентификатор ПО	F0737B4F	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858- 2002
Давление нефти, МПа	от 0,21 до 2,50
Температура перекачиваемой нефти, °С	от +5 до +50
Плотность нефти при температуре +20 °С, кг/м ³	от 750 до 950
Кинематическая вязкость в рабочем диапазоне температур, мм ² /с, не более	100
Массовая доля воды, %, не более	1
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	900
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Содержание свободного газа	не допускается
Количество измерительных линий	25 измерительных линий (18 рабочих, 7 резервных)
Объемный расход нефти, м ³ /ч	от 245 до 17100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
Режим работы СИКН	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 555		1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 555 Приемо-сдаточный пункт		1 экз.
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 555. Методика поверки		1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 66169-16 «ГСИ Система измерений количества и показателей качества нефти № 555. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Тюменский ЦСМ» 13.10.2016 г.

Основным средством поверки является трубопоршневая поверочная установка не ниже 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы измерений количества и показателей качества нефти № 555.

Сведения о методиках (методах) измерений

«ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 555 ПСП «Сургут». Методика аттестована 23.09.2016 г. ФБУ «Тюменский ЦСМ», г. Тюмень. Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1082/01.00248-2014/2016.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 555

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.

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз» (ООО «ИМС Индастриз»)
ИНН 7736545870

Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47а

Тел.: (495) 221-10-50; Факс: (495) 221-10-51

Web-сайт: <http://www.imsholding.ru/>

E-mail: ims@imsholding.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе - Югра, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Тел. (3452) 20-62-95; Факс (3452) 28-00-84

Web-сайт: <http://www.csm72.ru/>

E-mail: mail@csm72.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495 от 03.02.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.