

Приложение № 13  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» декабря 2020 г. № 2145

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерений количества и показателей качества нефти  
№ 573 ПСП «Раскино»**

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 573 ПСП «Раскино» (далее - СИКН) предназначена для измерений массы брутто и массы нетто нефти.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКН основан на измерении массы нефти прямым методом динамических измерений.

Масса нефти измеряется по результатам прямых измерений массы нефти расходомером массовым.

Масса нетто нефти вычисляется как разность массы нефти и массы балласта, определяемой по результатам лабораторных исследований пробы нефти, как сумма массы воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

Средства измерений в составе СИКН выполняют измерения расхода, давления, температуры, плотности и объемной доли воды в нефти и их преобразование в унифицированные электрические сигналы. Комплекс измерительно-вычислительный МикроТЭК (ИВК) выполняет измерение выходных сигналов средств измерений, их преобразование в значения параметров и показателей качества нефти, вычисление массы нефти, массы нетто нефти и передачу результатов измерений и вычислений на автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора.

В состав СИКН входит блок измерительных линий (БИЛ), блок измерений показателей качества нефти (БИК), блок поверочной установки (БПУ) и система обработки информации (СОИ).

Блок измерительных линий представляет собой систему технологических трубопроводов, включающую две измерительные линии (ИЛ) (одна рабочая и одна резервная), оснащенные средствами измерений массового расхода, давления и температуры нефти, фильтрами, запорной и регулирующей арматурой.

Блок измерений показателей качества нефти представляет собой систему технологических трубопроводов, включающую линию контроля качества, оснащенную средствами измерений объемной доли воды, температуры и давления нефти, циркуляционными насосами, автоматическими пробоотборниками, запорной и регулирующей арматурой.

В блок поверочной установки включены средства измерений температуры, давления и установка трубопоршневая поверочная двунаправленная (ПУ).

Система обработки информации включает в себя ИВК и АРМ оператора на базе персонального компьютера с установленным программным обеспечением (ПО).

В состав СИКН входят следующие средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №) 45115-16;
- преобразователь давления измерительный 3051, регистрационный № 14061-99;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 68, регистрационный № 22256-01;

- преобразователи измерительные 3144 к датчикам температуры, регистрационный № 14683-00;
  - преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, регистрационный № 15644-01;
  - влагомер нефти поточный модель LC, регистрационный № 16308-02;
  - установка трубопоршневая поверочная двунаправленная, регистрационный № 12888-99;
  - комплекс измерительно-вычислительный МикроТЭК, регистрационный № 44582-16.
- СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:
- 1) измерение и отображение текущих значений технологических и учетных параметров;
  - 2) вычисление массы нетто нефти при вводе в ИВК или в АРМ оператора показателей качества нефти, по результатам лабораторных исследований пробы нефти;
  - 3) выполнение поверки массового преобразователя расхода (ПМР) по ПУ;
  - 4) выполнение контроля метрологических характеристик (КМХ) ПМР по ПУ и по контрольному ПМР;
  - 5) выполнение КМХ поточного влагомера по результатам испытаний в лаборатории;
  - 6) выполнение КМХ поточного преобразователя плотности по результатам испытаний в лаборатории или по ареометру или по резервному поточному преобразователю;
  - 7) формирование, хранение и вывод на печать текущих и архивных данных: журналов, трендов, паспорта качества нефти, акта приема-сдачи нефти;
  - 8) запись и хранение архивов;
  - 9) регистрация событий в журнале;
  - 10) обеспечение защиты данных от несанкционированного доступа.

Пломбирование компонентов СИКН от несанкционированного доступа осуществляется в соответствии с МИ 3002-2006.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение СИКН включает в себя встроенное ПО средств измерений в составе СИКН и ПО «СИКН № 573», установленное на АРМ оператора. ПО «СИКН № 573» имеет модульную структуру и включает в себя модули метрологически значимой и незначимой части ПО. Идентификационные данные модулей метрологически значимой части ПО «СИКН № 573» приведены в таблице 1. Уровень защиты ПО СИКН «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«СИКН № 573»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.1
Цифровой идентификатор ПО	0X40DBC63BF736FB62C9C63ADD53F3F5E3 модуля «Поверка ПМР по ПУ по МИ 3151-2008»
	0XFFEB685BC3463948FFD74617CB6767C8 модуля «КМХ ПМР по ПУ»
	0X00C99E87CE19B42D434F2016539683E0 модуля «КМХ ПМР по контрольному ПМР»
	0X6A0865A5A092EF053F17F064EADF75DE модуля «КМХ ПП по резервному ПП»
	0X003763C741854594DBA9051677D51607 модуля «КМХ ПП по ареометру»

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Цифровой идентификатор ПО	0X6D710CC2F3294568FB6DC8AE87281FB5 модуля «КМХ ПП по результатам испытаний в лаборатории»
	0X78796A1F13D47E67AE55F988CF595449 модуля «КМХ ПП по пикнометрической установке»
	0XC05F8C1A3E911B322ABE6C1B30CEE59E модуля «КМХ вискозиметра по результатам испытаний в лаборатории»
	0X39C7BE1CAE6F7010EA6F383952461D6B модуля «КМХ ПВ по результатам испытаний в лаборатории»
	0X51114132704D60025EBADEF1F7A1829B модуля «Процедура расчета цифрового идентификатора»
	0X3CB7877607043C317D7F92E00319090C модуля «Расчет массы нетто»
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические характеристики СИКН нормированы с учетом влияния ПО.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти по одной измерительной линии, т/ч	от 229,1 до 509,2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Режим работы СИКН	непрерывный
Избыточное давление нефти, МПа	от 0,56 до 5,10
Температура нефти, °С	от –5 до +30
Плотность нефти в рабочем диапазоне температур, кг/м <sup>3</sup>	от 830 до 870
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	300
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Параметры электрического питания СИКН:	
– напряжение переменного тока измерительных цепей, В	220±22
– напряжение переменного тока силовых цепей, В	380±38
– частота переменного тока, Гц	50±1

## Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды для средств измерений в составе БИЛ, БИК и БПУ, °С	от +5 до +35
– температура окружающей среды для средств измерений в составе СОИ, °С	от +5 до +25
– относительная влажность, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН печатным способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 573 ПСП «Раскино», зав. № 50378	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 408-20	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 408-20 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 573 ПСП «Раскино». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Томский ЦСМ» 20.08.2020 г.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 (установка трубопоршневая поверочная двунаправленная, регистрационный № 12888-99);

– средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКН.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе ГСИ. Масса товарной нефти. Методика измерений с помощью системы измерений количества и показателей качества нефти (СИКН № 573) по объекту ПСП «Раскино» ОАО «Томскнефть» ВНК (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2017.27276).

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 573 ПСП «Раскино»**

Приказ Минэнерго России от 08.04.2016 № 179 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

Приказ Росстандарта от 07.08.2018 № 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 расхода жидкости»

**Изготовитель**

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

ИНН 7020037139

Адрес: Россия, 634040, г. Томск, ул. Высоцкого, 33

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

Web-сайт: npptec.ru

E-mail: npptec@npptec.ru

**Заявитель**

Акционерное общество «Томскнефть» Восточной нефтяной компании (АО «Томскнефть» ВНК)

ИНН 7022000310

Адрес: Россия, 636780, Томская обл., г. Стрежевой, ул. Буровиков, 23

Телефон: (38259) 6-40-20, 6-32-31, факс: (38259) 6-96-35

Web-сайт: tomskneft.ru

E-mail: JSCTN@tn.rosneft.ru

**Испытательный центр**

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

Адрес: Россия, 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д.17-а

Телефон: (3822) 55-44-86, факс: (3822) 56-19-61, голосовой портал: (3822) 71-37-17

Web-сайт: tomskcsm.ru, томскцсм.рф

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.