

Приложение № 1  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «2» декабря 2020 г. № 1961

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерений количества и показателей качества нефти № 801**

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 801 (далее – СИКН) предназначена для измерения массового расхода (массы) нефти.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений с помощью преобразователей массового расхода жидкости. Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают в систему обработки информации, которая принимает информацию и производит вычисление массы и показателей качества нефти по реализованному в ней алгоритму.

Конструктивно СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной и смонтированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. В состав СИКН входит:

1) Блок измерительных линий (БИЛ), состоящий из пяти измерительных линий (трех рабочих, одной резервной, одной контрольно-резервной).

2) Блок измерений показателей качества нефти (БИК), предназначенный для измерения показателей качества нефти.

3) Система сбора и обработки информации (СОИ), предназначенная для сбора и обработки информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений, индикации и регистрации результатов измерений.

4) Блок трубопоршневой поверочной установки (ТПУ), предназначенный для проведения поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей массового расхода.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion мод. CMF 300	45115-16 (2 шт) 45115-10 (2 шт) 13425-06 (1 шт)
Термопреобразователи сопротивления 90 мод. 902820	68302-17
Датчики температуры 644	39539-08
Датчики давления Метран-150 мод. Метран-150TG	32854-13
Преобразователи давления измерительные 3051 мод. 3051 TG	14061-10
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835	15644-01
Комплекс измерительно-вычислительный «Вектор-02»	62761-15
Установка трубопоршневая поверочная ТПУ Сапфир-Вектор-350	70652-18

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое вычисление массы «брутто» нефти;
- автоматизированное вычисление массы «нетто» нефти;
- автоматическое измерение технологических параметров (температуры и давления);
- автоматическое измерение показателей качества нефти (плотности и массовой доли воды в нефти);
- отображение (индикацию), регистрацию и архивирование результатов измерений;
- поверку преобразователей массового расхода на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;
- контроль метрологических характеристик преобразователей массового расхода, преобразователя плотности и поточного влагомера на месте эксплуатации без прекращения ТКО;
- отбор объединённой пробы нефти по ГОСТ 2517-2012;
- получения 2- часовых, сменных, суточных и месячных отчётов, актов приёма-сдачи нефти, паспортов качества и журналов регистрации показаний средств измерений с выводом данных на дисплей и на печатающее устройство;
- дистанционное управление запорной арматурой;
- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результат измерений по СИКН.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

Пломбирование средств измерений, находящихся в составе системы измерений количества и показателей качества нефти № 801 осуществляется согласно МИ 3002-2006.

### Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), представленное встроенным прикладным ПО комплекса измерительно-вычислительного Вектор-02 и ПО АРМ «Вектор». Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	ИВК «Вектор-02»	АРМ «Вектор»	
Идентификационное наименование ПО	icc_mt	Calc.dll	Module2.bas
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.2	1.1	1.03
Цифровой идентификатор ПО	3555877189	E40D584A	66F2A061
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора		CRC32	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массового расхода, т/ч	от 39 до 570
Пределы допускаемой относительной погрешности:	
– массы брутто нефти, %	±0,25
– массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий	5 (4 рабочих, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды:	
– температура, °С	от +5 до +40
– давление, МПа	от 0,15 до 4,0
– плотность при температуре +20 °С, кг/м <sup>3</sup>	от 830 до 890
– массовая доля воды в нефти, %, не более	0,5
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	900
– содержание свободного газа	не допускается
Режим работы	непрерывный
Режим работы ТПУ	периодический
Температура окружающего воздуха, °С:	
– для первичных измерительных преобразователей	от +10 до +35
– для ИВК и АРМ оператора	от +20 до +25

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 801	-	1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 801	-	1 экз.
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 801. Методика поверки	-	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 79803-20 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 801. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Тюменский ЦСМ» 21.01.2020 г.

Основные средства поверки:

– Рабочий эталон 1-ого или 2-ого разряда в соответствии с частью 2 государственной поверочной схемы, утвержденной Приказом Росстандарта от 07.02.2018 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», обеспечивающий определение метрологических характеристик счетчиков-расходомеров массовых в составе СИКН в требуемых диапазонах расхода;

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

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 № 801.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

«ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 801», номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2019.36024.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 801**

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 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 расходов жидкости».

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ «Вектор»)

ИНН 7203256184

Адрес: 625031, г. Тюмень, ул. Шишкова, 88

Телефон (3452) 388-720,

Факс (3452) 388-727,

E-mail: sekretar@ipfvektor.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

Телефон (3452) 20-62-95

Факс (3452) 28-00-84

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: mail@csm72.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495 от 03 февраля 2016 г.