

Регистрационный № 88341-23

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 529

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 529 (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, объёмной 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 входят:

- 1) Блок измерительных линий (БИЛ), состоящий из трех измерительных линий (двух рабочих и одной контрольно-резервной).
- 2) Блок измерений показателей качества нефти (БИК), предназначенный для измерения показателей качества нефти.
- 3) Система обработки информации (СОИ), предназначенная для сбора и обработки информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений, индикации и регистрации результатов измерений.

В составе СИКН функционально выделены измерительные каналы (ИК) массового расхода нефти, определение метрологических характеристик которых осуществляется комплектным методом при поверке СИКН.

Состав СИКН с измерительными компонентами представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

| Наименование и тип средства измерений                                   | Место установки | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                       | 2               | 3                                                                                          |
| Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF 300 (далее – МПР) | БИЛ             | 13425-06<br>45115-10<br>45115-16                                                           |
| Датчик температуры ТСПТ Ex                                              | БИЛ, БИК        | 75208-19*                                                                                  |

Продолжение таблицы 1

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2        | 3                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------|
| Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ                                                                                                                                                                                                                                                                           | БИЛ, БИК | 77963-20*                                    |
| Преобразователи измерительные 644                                                                                                                                                                                                                                                                                      | БИЛ, БИК | 14683-00<br>14683-04<br>14683-09             |
| Преобразователи измерительные Rosemount 644                                                                                                                                                                                                                                                                            | БИЛ, БИК | 56381-14                                     |
| Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65                                                                                                                                                                                                                                                                 | БИЛ, БИК | 22257-01<br>22257-05<br>22257-11             |
| Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065                                                                                                                                                                                                                                                                      | БИЛ, БИК | 53211-13                                     |
| Датчики температуры Rosemount 644                                                                                                                                                                                                                                                                                      | БИЛ, БИК | 63889-16                                     |
| Датчики температуры 644                                                                                                                                                                                                                                                                                                | БИЛ, БИК | 39539-08                                     |
| Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2                                                                                                                                                                                                                                                                       | БИЛ, БИК | 63044-16*                                    |
| Датчики давления Агат-100МТ                                                                                                                                                                                                                                                                                            | БИЛ, БИК | 74779-19*                                    |
| Преобразователи давления измерительные 3051                                                                                                                                                                                                                                                                            | БИЛ, БИК | 14061-99<br>14061-04<br>14061-10<br>14061-15 |
| Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835                                                                                                                                                                                                                                                                  | БИК      | 52638-13                                     |
| Преобразователи плотности и расхода CDM                                                                                                                                                                                                                                                                                | БИК      | 63515-16                                     |
| Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм                                                                                                                                                                                                                                                                                      | БИК      | 14557-05<br>14557-10<br>14557-15             |
| Расходомеры-счетчики ультразвуковые UFM001                                                                                                                                                                                                                                                                             | БИК      | 14315-00                                     |
| Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели F 100                                                                                                                                                                                                                                                                | БИК      | 45115-16                                     |
| Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-03                                                                                                                                                                                                                                                                            | СОИ      | 19240-05                                     |
| <p>Примечания</p> <p>1) Средства измерений помеченные * находятся в резерве. При необходимости средства измерений эксплуатирующиеся в составе СИКНС могут быть заменены на находящиеся в резерве.</p> <p>2) В состав СИКНС входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утверждённых типов.</p> |          |                                              |

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 расхода на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;
- контроль метрологических характеристик преобразователей расхода поточных плотномеров и влагомеров на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;
- отбор объединённой пробы нефти по ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты.

Методы отбора проб»;

- 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;

- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результат измерений по СИКН.

Для защиты от несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут повлиять на результаты измерений, на каждый МПР, входящий в состав ИК массового расхода нефти устанавливают две пломбы. Пломбы располагают на диаметрально противоположных фланцах, на контрольных проволоках пропущенных через отверстия в шпильках. На пломбы методом давления наносят знак поверки. Места установки пломб приведены на рисунке 1.

Место расположения СИКН, заводской номер 1: пункт подготовки и сбора нефти № 1 (ППСН № 1) Северо-Варьганского месторождения ПАО «ННК-Варьганнефтегаз». Заводской номер СИКН указан типографским способом в виде цифрового обозначения на информационной табличке на входе в блок измерительных линий. Нанесение знака поверки непосредственно на СИКН не предусмотрено.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Места установки пломб



Рисунок 2 – Общий вид СИКН



Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН представлено встроенным прикладным ПО комплекса измерительно-вычислительного ИМЦ-03 и АРМ оператора «RATE АРМ оператора УУН».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2. Уровень защиты программного обеспечения «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 программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)          | ПО ИВК       | ПО АРМ оператора         |
|----------------------------------------------|--------------|--------------------------|
| Идентификационное наименование ПО            | ИВК «ИМЦ-03» | «RATE АРМ оператора УУН» |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО    | 352.04.01    | 2.3.1.1                  |
| Цифровой идентификатор ПО                    | FE1634EC     | B6D270DB                 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | CRC32        |                          |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики измерительных каналов

| Номер ИК                                                                                                                                                                                                                                             | Наименование ИК            | Количество ИК (место установки)     | Состав ИК                                                 |                                             | Диапазон измерений, т/ч | Пределы допускаемой относительной погрешности ИК, % |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |                                     | Первичные измерительные преобразователи                   | Вторичная часть                             |                         |                                                     |
| 1, 2, 3                                                                                                                                                                                                                                              | ИК массового расхода нефти | 3 (ИЛ 1 <sup>1)</sup> , ИЛ 2, ИЛ 3) | Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF 300 | Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-03 | от 20 до 120            | $\pm 0,20^{2)}$<br>$\pm 0,25^{3)}$                  |
| <sup>1)</sup> ИЛ – измерительная линия;<br><sup>2)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода контрольно-резервной ИЛ;<br><sup>3)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода рабочих ИЛ. |                            |                                     |                                                           |                                             |                         |                                                     |

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                   | Значение                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Диапазон массового расхода нефти, т/ч                                                                                                                                         | от 20 до 240             |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения:<br>– массы брутто нефти, %<br>– массы нетто нефти, %                                                                 | $\pm 0,25$<br>$\pm 0,35$ |
| Примечание — Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений. |                          |

Таблица 5 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Количество измерительных линий                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 (2 рабочие,<br>1 контрольно-резервная)                             |
| Измеряемая среда                                                                                                                                                                                                                                                                                               | нефть<br>по ГОСТ Р 51858-2002                                        |
| Характеристики измеряемой среды:<br>– температура, °С<br>– давление, МПа<br>– плотность при температуре +20 °С, кг/м <sup>3</sup><br>– массовая доля воды в нефти, %, не более<br>– массовая доля механических примесей, %, не более<br>– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более | от +5 до +45<br>от 0,3 до 1,0<br>от 750 до 950<br>0,5<br>0,05<br>100 |
| Температура окружающего воздуха, °С:<br>– для первичных измерительных преобразователей<br>– для ИВК и АРМ оператора                                                                                                                                                                                            | от +5 до +45<br>от +15 до +35                                        |
| Параметры электрического питания:<br>– напряжение питания переменного тока, В<br>– частота переменного тока, Гц                                                                                                                                                                                                | 380/220<br>(50 ± 1)                                                  |

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                           | Обозначение | Количество, экз. |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 529 | –           | 1                |
| Инструкция по эксплуатации                                             | –           | 1                |

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ВЯ-1909/2025 «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 529», аттестованном ФБУ «Тюменский ЦСМ», свидетельство об аттестации № 1909/01.00248-2014/2025 от 09.04.2025 г.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункт 6.1.1)

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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»

**Правообладатель**

Публичное акционерное общество «ННК-Варьеганнефтегаз»  
(ПАО «ННК-Варьеганнефтегаз»)  
ИНН 8609000160

Юридический адрес: 628462, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра,  
г.о. Радужный, г. Радужный, мкр. 2, д. 21

**Изготовитель**

Публичное акционерное общество «Варьеганнефтегаз»  
(ПАО «Варьеганнефтегаз»)  
ИНН 8609000160

Адрес: 628464, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Радужный, мкр. 2, д. 21

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе»

(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, Тюменская обл., г.о. город Тюмень, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: [info@csм72.ru](mailto:info@csм72.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311495