

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88905-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установка малогабаритная блочная сепарационно-наливная МБСНУ (ПКИОС)**

**Назначение средства измерений**

Установка малогабаритная блочная сепарационно-наливная МБСНУ (ПКИОС) (далее – МБСНУ) предназначена для измерений объема свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, массы нефтегазоводяной смеси, массы нетто нефти в нефтегазоводяной смеси. МБСНУ также предназначена для дегазации нефтегазоводяной смеси, подготовки нефти в нефтегазоводяной смеси с остаточным содержанием воды не более 1 %, отделения свободного нефтяного газа (СНГ), подготовки СНГ на собственные нужды, сброса пластовой воды с утилизацией на горизонтальную факельную установку (ГФУ), откачки нефти в нефтегазоводяной смеси в магистральный трубопровод и автоматизированного налива продукта в автоцистерны, оперативного замера нефтегазоводяной смеси, воды и СНГ.

**Описание средства измерений**

Принцип действия МБСНУ основан на разделении нефтегазоводяной смеси на жидкую фазу нефтегазоводяной смеси и СНГ, подготовки нефти в нефтегазоводяной смеси с остаточным содержанием воды не более 1 %, подготовки СНГ на собственные нужды.

В состав МБСНУ входят:

- система измерений количества и параметров СНГ, поступающего на факел высокого давления (СИКГ ФВД);
- система измерений количества и параметров СНГ, поступающего на газопоршневую электростанцию (СИКГ ГПЭС);
- система измерений количества и параметров СНГ, поступающего на горизонтальную факельную установку (СИКГ ГФУ);
- система измерений количества и параметров СНГ, поступающего на печи (СИКГ на печи);
- система измерений количества и параметров СНГ, поступающего на факел низкого давления (СИКГ ФНД);
- система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси в составе автоматизированной системы налива (СИКНС АСН);
- система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси, поступающей в нефтепровод (СИКНС).

Конструктивно системы измерений количества и параметров СНГ состоят из одной измерительной линии (ИЛ) и системы сбора и обработки информации (СОИ).

На ИЛ СИКГ ФВД, СИКГ ГПЭС, СИКГ на печи, СИКГ ФНД установлены следующие основные средства измерений (СИ):

- преобразователь расхода вихревой «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» модификации ЭВ-200 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений (ФИФ ОЕИ) 42775-14);

- преобразователь давления измерительный APC, APR, PC, PR модели APC-2000ALW (регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 67276-17);

- преобразователь температуры СТ-R, СТ-U, CTR-ALW, STU-ALW тип CTR-ALW (регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 72825-18).

На ИЛ СИКГ ГФУ установлены следующие основные средства измерений (СИ):

- расходомер-счетчик тепловой t-mass модификации t-mass 65F (регистрационный номер в ФИФОЕИ 35688-13);

- преобразователь давления измерительный APC, APR, PC, PR модели APC-2000ALW (регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 67276-17);

- преобразователь температуры СТ-R, СТ-U, CTR-ALW, STU-ALW тип CTR-ALW (регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 72825-18).

Конструктивно СИКНС АСН и СИКНС состоят из блока фильтров (БФ), блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (БИК) и СОИ.

БИЛ СИКНС АСН состоит из одной ИЛ, БИЛ СИКНС состоит из двух ИЛ.

В состав СИКНС АСН и СИКНС входят основные СИ, приведенные в таблице 1.

Таблица 1- Состав СИКНС АСН и СИКНС

Наименование СИ	Регистрационный № в ФИФОЕИ
Счетчик-расходомер массовый кориолисовый «ЭМИС-МАСС 260»	77657-20
Преобразователь давления измерительный APC, APR, PC, PR модели APC-2000ALW	67276-17
Преобразователи давления измерительные APC, APR, PC, PR модели APR-2000ALW	67276-17
Преобразователь температуры СТ-R, СТ-U, CTR-ALW, STU-ALW тип CTR-ALW	72825-18
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм модификации УДВН-1пм1	14557-15
Вычислитель УВП-280	53503-13

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: вычислители УВП-280 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 53503-13) и автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора. Вычислители УВП-280 осуществляют обработку сигналов с первичных преобразователей СИ, вычисление физико-химических показателей СНГ (плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости) в соответствии с ГСССД МР 113-2003 «Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа» или ГОСТ 31369-2008 «Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава», расчет объема СНГ, приведенного к стандартным условиям, вычисление массы нетто нефти в нефтегазоводяной смеси, формирование архивов, вывод измеренных и вычисленных параметров на графический дисплей, передачу информации на верхний уровень СОИ.

АРМ оператора предназначено для:

- отображения объектов и механизмов МБСНУ в виде графического экрана;
- визуальной индикации процессов, происходящих при работе блока (показания давления, температуры, расхода, загазованности);
- визуализации состояний исполнительных механизмов (насосы, клапаны) и их управления;
- обработки сигналов и визуализация аварий, предупреждений и оперативных сообщений;
- визуализации активных аварий, предупреждений и оперативных сообщений;
- формирование журналы событий и аварий.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на СИ, входящие в состав МБСНУ.

Заводской номер 1379/22 нанесен методом сублимационной печати на табличку, установленную внутри блока операторной. Нанесение знака поверки на МБСНУ не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) МБСНУ разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относится вычислитель УВП-280 (далее – вычислитель). ПО вычислителя является метрологически значимым. Примененные специальные средства защиты ПО вычислителя в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимого ПО и измеренных (вычисленных) данных.

К ПО верхнего уровня относится АРМ оператора (метрологически незначимая часть ПО МБСНУ).

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Идентификационные данные ПО вычислителя УВП-280 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.13
Цифровой идентификатор ПО	4DF582B6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC 32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	свободный нефтяной газ, нефтегазоводяная смесь
Диапазон измерений объемного расхода СНГ в стандартных условиях, м <sup>3</sup> /ч, в зависимости от назначения:	
- на ФВД	от 122,00 до 3065,25
- на ГПЭС	от 20,40 до 290,36
- на ГФУ	от 2,50 до 11,00
- на печи	от 10,84 до 108,65
- на ФНД	от 183,10 до 645,00

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтегазоводяной смеси, т/ч, в зависимости от назначения: - в автоматизированную систему налива - в нефтепровод	от 4,6 до 23,0 от 8,0 до 44,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема СНГ, приведенного к стандартным условиям, %: - на ФВД - на ГФУ - на ФНД	±5,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема СНГ, приведенного к стандартным условиям, %: - на ГПЭС - на печи	±4,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	±0,7
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в нефтегазоводяной смеси, %	±0,9

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон температуры СНГ, °С, в зависимости от назначения: - на ФВД - на ГПЭС - на ГФУ - на печи - на ФНД	от -5 до 50 от -5 до 50 от -5 до 50 от -5 до 50 от 0 до 50
Рабочий диапазон избыточного давления СНГ, МПа, в зависимости от назначения: - на ФВД - на ГПЭС - на ГФУ - на печи - на ФНД	от 0,2 до 0,6 от 0,2 до 0,4 от 0,15 до 0,2 от 0,1 до 0,2 от 0,001 до 0,005
Температура нефтегазоводяной смеси, °С, в зависимости от назначения: - в автоматизированную систему налива - в нефтепровод	от 0 до +50 от +10 до +50
Давление нефтегазоводяной смеси, МПа, в зависимости от назначения: - в автоматизированную систему налива - в нефтепровод	от 0,001 до 0,35 от 0,2 до 5,5
Плотность нефтегазоводяной смеси при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	от 800,0 до 870,0
Массовая доля воды в нефтегазоводяной смеси, %, не более	5,0

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Массовая концентрация хлористых солей в нефтегазоводяной смеси, мг/дм <sup>3</sup> , не более	100
Массовая доля механических примесей в нефтегазоводяной смеси, %, не более	0,1
Содержание растворенного газа в нефтегазоводяной смеси	отсутствует
Содержание свободного газа в нефтегазоводяной смеси	отсутствует
Вязкость нефтегазоводяной смеси при 20 °С, сСт	от 1 до 120
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220/380 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -60 до +40 95 от 80 до 110
Средний срок службы, лет, не менее	25
Режим работы МБСНУ	непрерывный

**Знак утверждения типа наносится**

на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта МБСНУ типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка малогабаритная блочная сепарационно-наливная МБСНУ (ПКИОС) с заводским номером 1379/22	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1379.00.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	1379.00.00.000 ПС	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 3.5 «Метод измерений» руководства по эксплуатации 1379.00.00.000 РЭ.

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

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. №1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ГОСТ Р 8.733-2011 «ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Российская инновационная топливно-энергетическая компания» (ООО «РИТЭК»)

ИНН 6317130144

Юридический адрес: 443041, Самарская обл., г. Самара, ул. Ленинская, д. 120а

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация Уралтехнострой»  
(ООО «Корпорация Уралтехнострой»)  
ИНН 027502247  
Адрес: 450065, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Свободы, д. 61  
Тел.: 8 (347) 279-20-61  
E-mail: info@uralts.ru

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)  
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а  
Тел: 8 (843) 567-20-10  
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.

