

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ДНС Ново-Молодёжная ОАО «ТНК-Нижневартовск»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления (ФНД) ДНС Ново-Молодёжная ОАО «ТНК-Нижневартовск» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объёмного расхода и объёма свободного нефтяного газа (СНГ), приведенных к условиям по ГОСТ 2939-63.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на косвенном методе динамических измерений объёмного расхода и объёма СНГ, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений объёмного расхода и объёма СНГ в рабочих условиях, температуры и давления СНГ. Компонентный состав СНГ определяется в аттестованной аналитической лаборатории в соответствии с ГОСТ 31371.7-2008. По измеренным значениям избыточного давления и температуры СНГ, значению атмосферного давления и определенному в аналитической лаборатории компонентному составу СНГ, вычислитель УВП-280Б автоматически рассчитывает теплофизические свойства СНГ в соответствии с ГСССД МР 113-03, и выполняет расчет объёмного расхода и объёма СНГ, приведенного к стандартным условиям.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр, спроектированный для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов

СИКГ имеет одну измерительную линию (ИЛ), состоящую из измерительного трубопровода с размещенными на нем средствами измерений объёмного расхода и объёма СНГ (расходомер-счетчик газа и пара модификация GM868, номер в Госреестре СИ 16516-06), температуры (термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270-Ех, модификация ТСПУ Метран-276 Ехd, номер в Госреестре СИ 21968-06) и давления (преобразователь избыточного давления измерительный АРС, модификация АРС 2000ALW, номер в Госреестре СИ 21025-06). Результаты измерений от этих средств измерений (СИ) поступают в вычислитель УВП-280, модификация УВП-280Б (номер в Госреестре СИ 18379-06) и далее в автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора.

Средства измерений СИКГ, находящиеся на ИЛ, помещены в специализированные термошкафы.

СИКГ имеет искробезопасные электрические цепи по ГОСТ Р 51330.10-99, а все средства измерений, входящие в состав СИКГ, имеют взрывобезопасное исполнение.

СИКГ обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение и индикацию объёмного расхода и объёма СНГ в рабочих условиях, температуры, давления СНГ, и приведение измеренных объёмного расхода и объёма к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63;
- отображение и регистрацию, архивирование, хранение для передачи на печать и формирования отчетов результатов измерений;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа программным средствам.

Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации, все средства измерений, входящие в состав СИКГ, пломбируются в соответствии с технической документацией на них, все измерительные каналы пломбируются в местах, где возможно несанкционированное воздействие на результаты измерений.

Структурная схема СИКГ показана на рисунке 1.

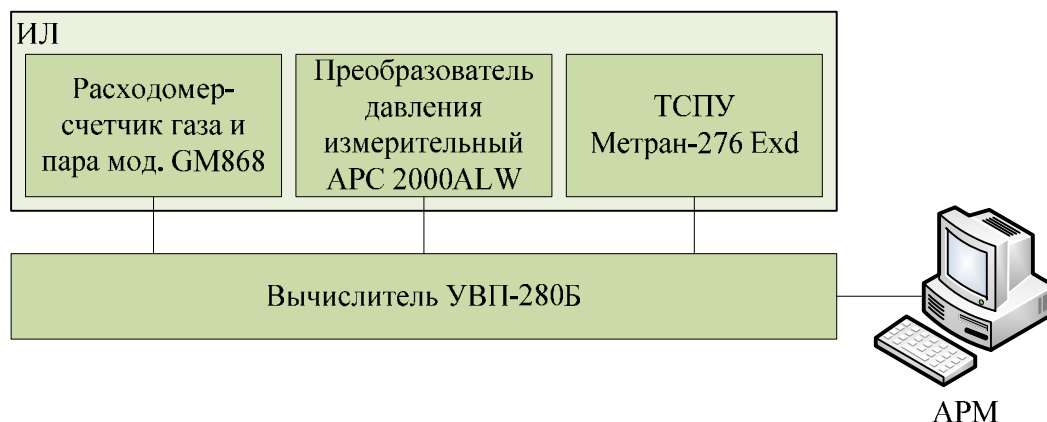


Рисунок 1 – Структурная схема СИКГ

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ разделено на встроенное и внешнее.

Встроенное ПО, реализованное в вычислителе УВП-280Б, хранит все процедуры, функции и подпрограммы, для автоматизированного выполнения функций сбора, обработки, отображения, регистрации и хранения информации по результатам измерений количества и параметров СНГ.

Внешнее ПО, установленное на АРМ, служит для отображения данных, полученных с вычислителя УВП-280Б, их систематизации, архивирования и передачи результатов измерений в компьютерную сеть.

ПО СИКГ защищено персональными логинами и паролями, а также журналом событий для регистрации входа и действий пользователей.

Уровень защиты ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Категория СИКГ по ГОСТ Р 8.733-2011	III.
Класс СИКГ по ГОСТ Р 8.733-2011	V.
Диапазон объёмного расхода СНГ, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 12,5 до 2083,3.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма СНГ приведенного к стандартным условиям, %	± 5,0.
Рабочая среда СНГ по ГОСТ Р 8.615-2005:	
- плотность при стандартных условиях кг/м <sup>3</sup>	от 0,98 до 0,99;
- температура, °C	от 18 до 45;
- абсолютное давление СНГ, кгс/см <sup>2</sup>	от 1,01 до 1,1.
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C:	
- для расходомера-счетчика газа и пара модификации GM868	от 5 до 55;
- для преобразователя давления измерительного APC 2000ALW	от 0 до 40;
- для термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-276 Exd	от 0 до 40;
- для вычислителя УВП-280Б	от 15 до 30;
- относительная влажность, %	до 95 без конденсации;
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7.
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> .

### Знак утверждения типа

наносят на маркировочные таблички, наклеиваемые на лицевую сторону СИ, входящих в состав СИКГ, и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта в левом верхнем углу типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 1

Наименование	Количество
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ДНС Ново-Молодёжная ОАО «ТНК-Нижневартовск»	1
Руководство по эксплуатации «Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на ФНД ДНС Ново-Молодёжная ОАО «ТНК-Нижневартовск»	1
Паспорт «Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на ФНД ДНС Ново-Молодёжная ОАО «ТНК-Нижневартовск»	1
МЦКЛ.0080.МП Инструкция. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ДНС Ново-Молодёжная ОАО «ТНК-Нижневартовск». Методика поверки	1

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МЦКЛ.0080.МП «Инструкция. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ДНС Ново-Молодёжная ОАО «ТНК-Нижневартовск». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 1.10.2012 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122, диапазон частот от 0,001 до  $2 \cdot 10^6$  Гц с дискретностью 0,001 Гц, пределы допускаемой основной погрешности установки частоты  $\pm 5 \cdot 10^{-7} f$ , где  $f$  значение частоты;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-88, диапазон частот от 0,01 до  $2 \cdot 10^8$  Гц, относительная погрешность  $\delta_f = \pm (|\delta_o| + f_x^{-1} \cdot t_{сч})$ , где  $f_x$  – измеряемая частота, Гц;  $\delta_o$  – относительная погрешность опорного генератора (встроенного и внешнего);  $t_{сч}$  – время счета частотомера, с;
- калибратор Н4-7, с пределами допускаемой погрешности: воспроизведения силы постоянного тока  $\pm (0,005 - 0,03)\%$ , воспроизведения напряжения постоянного тока  $\pm (0,0025 - 0,004)\%$  и диапазонами устанавливаемых значений: силы постоянного тока  $\pm (0,1 \text{ нА} - 2 \text{ А})$ , напряжения постоянного тока  $\pm (0,1 \text{ мВ} - 200 \text{ В})$ ;
- другие эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКГ.

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Объем свободного нефтяного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ДНС Ново-Молодёжная ОАО «ТНК-Нижневартовск», ФР.1.29.2012.11690.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ДНС Ново-Молодёжная ОАО «ТНК-Нижневартовск»

- 1 ГОСТ Р 8.733-2011. ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования.
- 2 ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение изерительных систем. Основные положения.
- 3 ГОСТ Р 8.618-2006. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объёмного и массового расходов газа.

4 ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

5 ГОСТ 8.017-79. ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление деятельности в области охраны окружающей среды (в соответствии с Постановлением Правительства № 7 от 8.01.2009 г. «О мерах по стимулированию сокращения загрязнения атмосферного воздуха продуктами сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках»).

**Изготовитель**

Дочернее закрытое акционерное общество «Объэнергосбережение»  
(ДЗАО «Объэнергосбережение»).

Адрес: 628606, РФ, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск,  
ул. Индустриальная, д. 20.

Тел. (3466) 67 05 90.

Факс (3466) 67 05 90.

**Заявитель**

Открытое акционерное общество «ТНК-Нижневартовск»  
(ОАО «ТНК-Нижневартовск»), г. Нижневартовск.

Адрес: 628616, РФ, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск.  
Западный промышленный узел, панель 4, улица 9 П, дом 26.

Тел.: (3466) 63-33-37.

Факс: (3466) 63-36-80.

E-mail: [Info\\_tnk-nv@tnk-bp.com](mailto:Info_tnk-nv@tnk-bp.com)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ».  
125424 г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8.

тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55.

E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru), [kip-mce@nm.ru](mailto:kip-mce@nm.ru)

Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Госреестре СИ РФ № 30092-10.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.