

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР  
Директор ФГУП ВНИИР

В.П. Иванов

2008 г.



Система измерений расхода и объема природного газа на объединенном береговом технологическом комплексе «Сахалин-2»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 41029-09
--	--

Изготовлена по технической документации ООО «Эмерсон» г.Москва. Заводской номер 01.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерений расхода и объема природного газа на объединенном береговом технологическом комплексе «Сахалин-2» (далее – система измерений) предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, показателей качества природного газа.

Область применения – отрасли промышленности, в которых требуется учет газа.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы измерений основан на использовании косвенного метода измерений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений при рабочих условиях объемного расхода, температуры и давления газа, а также на измерении показателей качества природного газа, измеренных хроматографом газовым.

Выходные сигналы измерительных преобразователей давления, температуры газа и преобразователя расхода газа ультразвукового поступают в контроллер измерительный FloBoss S600 (далее – контроллер) в реальном масштабе времени. По полученным измерительным сигналам контроллер по заложенному в нем программному обеспечению производит вычисление объ-

емного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям.

Система измерений представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного изготовления. Монтаж и наладка системы измерений осуществлена непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией системы измерений и эксплуатационными документами ее компонентов.

Состав и технологическая схема системы измерений обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объемного расхода газа в рабочем диапазоне расхода;
- автоматическое измерение давления, температуры, компонентного состава газа;
- автоматическое вычисление объемного расхода и объема газа при стандартных условиях;
- регистрацию и хранение результатов измерений в базе данных для последующей печати и формирования отчетов.

Система измерений состоит из измерительных каналов объемного расхода, температуры, давления, компонентного состава, устройства обработки информации в состав которых входят следующие средства измерений: преобразователь расхода газа ультразвуковой SeniorSonic с электронным модулем Mark III (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 28193-04), термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 22257-05), преобразователь измерительный 644 (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 14683-04), преобразователь абсолютного давления измерительный 3051СА (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 14061-04), контроллер измерительный FloBoss S600 (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 38623-08), преобразователь измерительный MTL 4041В (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 27555-04), хроматограф газовый промышленный Analyzer 700 (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 31188-06).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений:

- объемного расхода газа при рабочих условиях, м<sup>3</sup>/ч

от 910 до 26500

Количество измерительных линий

две

Диапазон измерений параметров газа:

- абсолютного давления, МПа

от 5,1 до 10,1

- температуры, °С

от 0 до 50

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±1,1
Температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
Температура окружающего воздуха для контроллера измерительного FloBoss S600, °С	от 15 до 30
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Напряжение питания, В	220±10%
Частота питания, Гц	50±1
Средний срок службы, не менее, лет	10

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Алгоритмы проведения вычислений системой измерений базируются на программном обеспечении контроллера измерительного FloBoss S600 и предназначены для:

- приведения объемного расхода и объема природного газа в рабочих условиях, измеренного преобразователем расхода газа ультразвуковым, в объемный расход и объем газа при стандартных условиях;
- проведения порогового контроля и обработки (усреднение и нормировка) результатов анализа компонентного состава природного газа, передаваемых от хроматографа для расчета физико-химических показателей;
- вычисления физико-химических показателей (коэффициента сжимаемости, плотности, вязкости, скорости звука, показателя адиабаты, теплоты сгорания, числа Воббе) природного газа;
- сигнализации при отказе преобразователей, при выходе параметров за установленные пределы и при сработке внутренних контуров самодиагностики;
- регистрации технологических параметров и результатов измерений в журнале регистрации; регистрация показаний средств измерений – за час, за сутки, за месяц, за год;
- передачи информации в системы более высокого уровня по имеющимся интерфейсам связи.

Доступ к контроллеру осуществляется с помощью конфигурационного программного обеспечения Config 600, состоящего из набора программ редактирования.

Набор программ Config 600 защищен многоуровневой системой защиты, предоставляющей доступ только уполномоченным пользователям и способной определять, какие из данных пользователь может вводить или изменять. Каждому пользователю присваивается уровень защищенного доступа и пароль. Доступ к любому уровню обеспечивает доступ ко всем остальным уровням с меньшими правами.

Когда конфигурация пересылается в контроллер FloBoss S600, настройки системы защиты, в том числе уровни доступа пользователей, задают вход по паролю через переднюю панель и интернет-сервер. Если какой-либо объект данных не может быть изменен из-за недостаточного уровня доступа пользователя, данные будут выводиться в форме нередактируемых полей.

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации системы измерений типографским способом.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Единичный экземпляр системы измерений расхода и объема природного газа на объединенном береговом технологическом комплексе «Сахалин-2»

Методика поверки

Руководство по эксплуатации

## **ПОВЕРКА**

Поверку системы измерений проводят в соответствии с документом «Инструкция ГСОЕИ. Система измерений расхода и объема природного газа на объединенном береговом технологическом комплексе «Сахалин-2». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000А, диапазон воспроизведения токового сигнала от 0 до 25 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме воспроизведения токового сигнала  $\pm 0,003$  мА, по ТУ4381-031-13282997-00;

- термометр ртутный, диапазон измерений от 0 °С до 50 °С, цена деления 0,1 °С по ГОСТ 28498;

- барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па по ТУ 25-11.15135;

- магазин сопротивлений Р4831, класс точности 0,02/2·10<sup>6</sup>, сопротивление 111111,1 Ом.

Межповерочный интервал – три года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерений расхода и объема природного газа на объединенном береговом технологическом комплексе «Сахалин-2» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при вводе в эксплуатацию и при эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «Эмерсон».

Юридический адрес: 115114, РФ, г.Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 2,  
Этаж 5

Телефон: (495) 981-981-1

Факс: (495) 981-981-0

Генеральный директор  
ООО «Эмерсон»



А.А. Себякин