

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Спорышевского месторождения

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Спорышевского месторождения (далее - СИКГ) предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода (объема) свободного нефтяного газа (далее - СНГ) при рабочих условиях и приведения объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема), абсолютного давления и температуры. При помощи системы обработки информации (далее - СОИ) автоматически рассчитывается коэффициент сжимаемости СНГ и плотность СНГ при стандартных условиях в соответствии с ГСССД МР 113-03. Далее автоматически выполняется расчет объемного расхода (объема) СНГ, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 на основе измерений объемного расхода (объема) при рабочих условиях, массового расхода (массы), абсолютного давления, температуры СНГ и рассчитанного коэффициента сжимаемости СНГ.

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

В состав СИКГ входят 5 измерительных линий (далее - ИЛ), объединенных общим ИВК:

ИЛ узла учета СНГ на ХКС ДНС с УПСВ Спорышевского месторождения (далее - УУ СНГ на ХКС). Номинальный диаметр DN300;

ИЛ узла учета СНГ на факел низкого давления ДНС с УПСВ Спорышевского месторождения (далее - УУ СНГ на ФНД). Номинальный диаметр DN200;

ИЛ узла учета СНГ на факел высокого давления ДНС с УПСВ Спорышевского месторождения (далее - УУ СНГ на ФВД); Номинальный диаметр DN200;

ИЛ узла учета СНГ на котельную ДНС с УПСВ Спорышевского месторождения (далее - УУ СНГ на котельную). Номинальный диаметр DN100;

ИЛ узла учета СНГ на линию дежурного горения факельных систем (далее - УУ СНГ на ФС). Номинальный диаметр DN50.

УУ СНГ на ХКС состоит из измерительных каналов, в которые входят следующие средства измерений: расходомер газа ультразвуковой «Flowsic 100» (регистрационный № 43980-10), датчик давления «Метран-150ТА» (регистрационный № 32854-09), термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270 (регистрационный № 21968-11).

УУ СНГ на ФНД состоит из измерительных каналов, в которые входят следующие средства измерений: расходомер газа ультразвуковой Flowsic 100 (регистрационный № 43980-10), датчик давления «Метран-150ТА» (регистрационный № 32854-09), термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом «ТСПУ 902820» (регистрационный № 32460-06).

УУ СНГ на ФВД состоит из измерительных каналов, в которые входят следующие средства измерений: расходомер газа ультразвуковой Flowsic 100 (регистрационный № 43980-10), датчик давления «Метран-150ТА» (регистрационный № 32854-09), термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом «ТСПУ 902820» (регистрационный № 32460-06).

УУ СНГ на котельную состоит из измерительных каналов, в которые входят следующие средства измерений: расходомер вихревой Prowirl (регистрационный № 15202-14), датчик давления «Метран-150ТА» (регистрационный № 32854-09), термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом «ТСПУ 902820» (регистрационный № 32460-06).

УУ СНГ на ФС состоит из измерительных каналов, в которые входят следующие средства измерений: расходомер вихревой Prowirl (регистрационный № 15202-14), датчик давления «Метран-150ТА» (регистрационный № 32854-09), термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом «ТСПУ 902820» (регистрационный № 32460-06).

В состав СОИ входит комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-Л») (регистрационный № 43239-09).

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение и индикацию объема и объемного расхода газа при рабочих условиях, температуры, давления и приведение объема и объемного расхода газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939;
- формирование отчетов, архивирование, хранение и отображение на операторной станции измеренных и расчетных значений измеряемых параметров;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам;
- ввод компонентного состава газа в комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-Л») по результатам лабораторных анализов;
- определение точки росы переносным анализатором.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКГ базируется на программном обеспечении комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-Л»). Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля), ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи, идентификации:

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RateGaz.dll
Номер версии ПО	2.3.2.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	C5E59EF0

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочая среда	Свободный нефтяной газ
Диапазоны измерений объемного расхода СНГ, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч: - УУ СНГ на ХКС - УУ СНГ на ФНД - УУ СНГ на ФВД - УУ СНГ на котельную - УУ СНГ на ФС	от 16290 до 98499 от 1911 до 9349 от 3040 до 42650 от 491 до 3115 от 100,2 до 2637,0
Диапазоны измерений объемного расхода СНГ в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч: - УУ СНГ на ХКС - УУ СНГ на ФНД - УУ СНГ на ФВД - УУ СНГ на котельную - УУ СНГ на ФС	от 3360 до 13500 от 960 до 1500 от 1550 до 5000 от 132 до 500 от 100 до 627
Диапазоны абсолютного давления СНГ, МПа - УУ СНГ на ХКС - УУ СНГ на ФНД - УУ СНГ на ФВД - УУ СНГ на котельную - УУ СНГ на ФС	от 0,52 до 0,70 от 0,215 до 0,600 от 0,215 до 0,800 от 0,4 до 0,6 от 0,105 до 0,400
Диапазоны температуры СНГ, °С - УУ СНГ на ХКС - УУ СНГ на ФНД - УУ СНГ на ФВД - УУ СНГ на котельную - УУ СНГ на ФС	от +10 до +40 от +10 до +40 от +5 до +45 от +10 до +40 от +5 до +30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема СНГ, приведенных к стандартным условиям, %: - УУ СНГ на ХКС - УУ СНГ на ФНД - УУ СНГ на ФВД - УУ СНГ на котельную - УУ СНГ на ФС	±2,0 ±2,5 ±2,0 ±2,5 ±2,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - температура, поддерживаемая в операторной °С - относительная влажность окружающей среды, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +36 от +18 до +25 от +30 до +80 от +96 до +104
Параметры электропитания: - внешнее питание, переменное напряжение, В - частота, Гц	220 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,5
Средний срок службы, лет, не менее	10

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 3

Наименование	Количество
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Спорышевского месторождения, заводской номер № 119	1 экз.
МП 0527-13-2016 «ГСИ. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Спорышевского месторождения. Методика поверки»	1 экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Спорышевского месторождения. Руководство по эксплуатации.	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0527-13-2016 «ГСИ. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС-2 с УПСВ Спорышевского месторождения. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 14 декабря 2016 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный модели ASC300-R, диапазон воспроизведения токового сигнала от 0 до 24 мА, пределы допускаемой погрешности в режиме воспроизведения токового сигнала  $\pm 0,015\%$  от показания  $\pm 2$  мкА (регистрационный № 25895-09).
- калибратор многофункциональный модели МСХ-II-R, диапазон частот от 0 до 10000 Гц, погрешность счета импульсов  $\pm 1$  импульс (регистрационный № 21591-07).
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, диапазон измерений от 0 до 55 °С, цена деления 0,1 °С (регистрационный № 303-91);
- барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80,0 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па (регистрационный № 5738-76);
- гигрометр психрометрический ВИТ, диапазон измерений относительной влажности от 30 до 80 %, цена деления термометров 0,5 °С (регистрационный № 9364-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

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

«Инструкция. ГСИ. Методика измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Спорышевского месторождения», свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/163013-16.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Спорышевского месторождения**

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

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

Приказ Минэнерго РФ №179 от 15.03.2016 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений».

Техническая документация ООО «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ»

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ»  
(ООО «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ»)

Адрес: 450104, г. Уфа, ул. Уфимское шоссе, д.13А

Тел./факс: +7 (347) 286-53-50

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

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская 7А

Телефон: +7(843) 272-70-62

Факс: +7 (843) 272-00-32

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.