

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа Орехово-Ермаковского месторождения

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа Орехово-Ермаковского месторождения (далее – система измерений) предназначена для автоматизированного измерения объема свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, а также определения показателей качества свободного нефтяного газа.

### Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений основан на использовании косвенного метода измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, по результатам измерений при рабочих условиях объема, температуры и давления свободного нефтяного газа.

Выходные сигналы с датчика расхода газа, а также измерительных преобразователей давления и температуры газа поступают в комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л») (далее – ИВК) в реальном масштабе времени. По полученным измерительным сигналам ИВК по заложенному в нем программному обеспечению производит вычисление объема свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям.

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

В составе системы измерений предусмотрены входные и выходные трубопроводы, четыре рабочие измерительные линии, две байпасные линии.

Состав и технологическая схема системы измерений обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объемного расхода газа в рабочем диапазоне расхода;
- автоматическое измерение давления и температуры газа;
- автоматическое вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям;
- регистрацию и хранение результатов измерений в базе данных для последующей печати и формирования отчетов.

Система измерений состоит из измерительных каналов объема, температуры, давления, устройства обработки информации и вспомогательных компонентов, в состав которых входят следующие средства измерений: датчик расхода газа ДРГ.М (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 26256-06), термометр сопротивления серии 90 (модели 2820) (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 38488-08), преобразователь давления измерительный ЕА (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 14495-09), комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л») (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 43239-09), манометр показывающий для точных измерений МПТИ (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 26803-06), термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 303-91).

**Программное обеспечение** (далее - ПО) системы измерений базируется на программном обеспечении, реализованном в комплексе измерительно-вычислительном «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л»). Программное обеспечение «Комплекс измерительно-вычислительный «ОСТОРУС-Л» («ОКТОПУС-Л»), прикладное программное обеспечение» является структурой автономного программного обеспечения. Пределы относительной погрешности ПО «Комплекс измерительно-вычислительный «ОСТОРУС-Л» («ОКТОПУС-Л»), прикладное программное

обеспечение» при вычислении объема газа при рабочих и стандартных условиях, составляют  $\pm 0,015$  %. Алгоритм вычислений имеет свидетельство об аттестации программного обеспечения (ПО) «Комплекс измерительно-вычислительный «ОСТОПУС-L» («ОКТОПУС-L»), прикладное программное обеспечение» под номером 26801-09, выданное ФГУП ВНИИР 22.12.2009 г.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

ПО системы измерений имеет уровень защиты «С» согласно МИ 3286-2010 «Рекомендация. Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения рабочих измерительных линий

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Комплекс измерительно-вычислительный "ОКТОПУС-L" ("ОСТОПУС-L"), прикладное программное обеспечение	Прикладное программное обеспечение МС 200.00.XX.00-09 АБ	Okt-L 3.XX	CFF9	CRC 16

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики системы измерений

Наименование характеристики		Значение характеристики
Диапазон измерений расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч (избыточное давление, МПа)	Измерительная линия 1	от 326,7 до 2600 (от 0,4 до 0,65)
	Измерительная линия 2	от 326,7 до 2600 (от 0,4 до 0,65)
	Измерительная линия 3	от 12,4 до 250 (от 0,02 до 0,1)
	Измерительная линия 4	от 14,5 до 20 (от 0,25 до 0,35)
Диапазон измерений температуры газа, °С		от 0 до плюс 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, %		± 5,0
Количество измерительных линий		четыре рабочие
Температура окружающего воздуха для установленных средств измерений, °С		
– в блок-боксе		от плюс 5 до плюс 35
– в помещении операторной		от плюс 15 до плюс 25
Атмосферное давление, кПа		от 84 до 106,7
Относительная влажность окружающего воздуха, %		до 95
Напряжение питания переменного тока, В		от 187 до 242
Частота питания переменного тока, Гц		50±1
Срок службы, не менее, лет		10

### Знак утверждения типа

наносится в центре титульного листа инструкции по эксплуатации системы измерений типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Единичный экземпляр системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа Орехово-Ермаковского месторождения

Методика поверки  
Инструкция по эксплуатации

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 51972-12 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа Орехово-Ермаковского месторождения. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 10 сентября 2012 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

–устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки тока  $\pm 3$  мкА, пределы допускаемой абсолютной погрешности задания количества импульсов в пачке  $\pm 2$  имп.;

–барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па по ТУ25-11.15135;

–психрометр ВИТ-1, диапазон измерений относительной влажности от 30% до 80%, цена деления термометров 0,5 °С по ТУ 25-11.1645;

–термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 № 2, диапазон измерений температуры от 0 °С до плюс 55 °С, цена деления шкалы 0,1 °С, погрешность  $\pm 0,2$  °С по ТУ25-2021.003-88 и ГОСТ 28498-90.

Допускается применять другие типы средств измерений с характеристиками, не уступающими указанным, и поверенных в установленном порядке.

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

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Методика измерений объема свободного нефтяного газа на СИКГ «Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа Орехово-Ермаковского месторождения», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 5005-12, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2012.12709.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений**

1. ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
2. ГОСТ Р 8.615-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования
3. ГОСТ Р 8.618-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа
4. Техническая документация ООО «ИМС Индастриз»

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

Осуществление торговли и товарообменных операций

### **Изготовитель**

ООО «ИМС Индастриз».

Юридический адрес: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 53, корп. 15.

Почтовый адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47 А

ИНН 7736545870, КПП 771901001. Тел. (495) 221-10-50. Факс (495) 221-10-51

E-mail: [ims@imsholding.ru](mailto:ims@imsholding.ru) <http://www.imsholding.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии». Регистрационный номер № 30006-09.

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

ИНН 1660007420/ КПП 166001001.

Тел. (843) 272-70-62. Факс (843) 272-00-32

E-mail: [vniirpr@bk.ru](mailto:vniirpr@bk.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

м.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.