

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с компрессора ЦПС Западно-Могутлорского месторождения

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с компрессора ЦПС Западно-Могутлорского месторождения предназначена для измерения, хранения и индикации массового расхода (массы) свободного нефтяного газа и последующего расчета объемного расхода (объема) свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 при учетных операциях в ОАО МПК «АНГГ».

### Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с компрессора ЦПС Западно-Могутлорского месторождения (далее – СИКГ) заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке посредством вычислителя УВП-280А.01 входных сигналов измерительных преобразователей массового расхода (массы), избыточного давления и температуры. Компонентный состав определяется в аттестованной аналитической лаборатории согласно ГОСТ 31371.7-2008. По определенному компонентному составу, измеренным значениям избыточного давления и температуры газа, а так же значению атмосферного давления ИВК автоматически рассчитывает физические свойства газа в соответствии с ГСССД МР 113-03. Далее автоматически выполняется расчет объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, на основе измерений массового расхода (массы) и рассчитанных физических свойств газа.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного 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

- входной (150/50) и выходной (50/150) коллекторы;
- блок измерительных линий, состоящий из трех измерительных линии (Ду 50 мм): рабочая, резервная и контрольная;
- система обработки информации (далее - СОИ).

На рабочей и резервной измерительной линии установлены измерительные преобразователи массового расхода (массы). Измерительный преобразователь температуры установлен на входном коллекторе, измерительный преобразователь давления установлен выходном коллекторе.

В состав рабочей и резервной измерительных линий входят следующие средства измерений: расходомер массовый Promass 80F (Госреестр № 15021-11), преобразователи давления измерительные 2600Т, модификация 265 (Госреестр № 25932-06), датчик температуры SensyTemp TSP321 (Госреестр №50032-12).

На контрольной измерительной линии установлены измерительные преобразователи массового расхода (массы), температуры и давления.

В состав контрольной измерительной линии входят следующие средства измерений: счетчик-расходомер Micro Motion, модификация CMF200 (Госреестр №45115-10), преобразователь давления измерительный 3051TG (Госреестр 14061-10),

датчик температуры 644 (Госреестр №39539-08) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 0065 (Госреестр №22257-11).СОИ состоит из вычислителя УВП-280А.01 (Госреестр № 18379-09).

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение и индикацию массового расхода (массы) газа, температуры, давления и вычисление объемного расхода (объема) газа, приведенного 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 вычислители по результатам лабораторных анализов.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ (ПО вычислителя УВП-280) обеспечивает реализацию функций СИКГ. ПО СИКГ разделено на метрологически значимую и метрологически не значимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений и вычислений СИКГ, а также защиту и идентификацию ПО СИКГ. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями СИКГ). Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем: разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО СИКГ	ПО УВП-280А	1.23	-	-

Идентификация ПО СИКГ осуществляется путем отображения на дисплее операторской станции структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части ПО СИКГ, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) по значимым частям.

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к метрологически значимой части ПО СИКГ для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО СИКГ обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записываются в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. ПО СИКГ имеет уровень защиты «С», в соответствии с МИ 3286-2010.

### **Метрологические и технические характеристики**

Метрологические и технические характеристики СИКН приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование	СИКГ
Рабочая среда	Свободный нефтяной газ по ГОСТ Р 8.615
Диапазоны измерения входных параметров: - массовый расход, кг/ч - объемный расхода, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч - избыточное давление, МПа - температура, °С	от 175 до 31111 от 175 до 38888,75 от 1,5 до 3 от 0 до 40
Пределы относительной погрешности СИКГ при измерении объема (объемного расхода) газа, приведенного к стандартным условиям, %: , не более - в диапазоне массового расхода от 175 до 1000 кг/ч - в диапазоне массового расхода от 1000 до 31111 кг/ч	± 2,5% ± 2,0%
Условия эксплуатации СИКГ: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, % - атмосферное давление, кПа	от 10 до 30 °С до 95 без конденсации от 84 до 106,7
Параметры электропитания: - напряжение, В: - частота, Гц	220 (+10%, -15%) 50 (±1)
Потребляемая мощность, Вт, не более	20000
Габаритные размеры, мм, не более - площадка СИКГ	12600×4500×4500
Масса, кг, не более	50000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Средства измерения входящие в состав СИКГ обеспечивают взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10 “искробезопасная электрическая цепь” уровня “ib”.

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, установленную на шкафу КИПиА, методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с компрессора ЦПС Западно-Могутлорского месторождения, зав.№01	1 экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с компрессора ЦПС Западно-Могутлорского месторождения. Паспорт	1 экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с компрессора ЦПС Западно-Могутлорского месторождения. Методика поверки МП 22-30151-2013.	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 22-30151-2013 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с компрессора ЦПС Западно-Могутлорского месторождения. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 24 мая 2013 года.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор многофункциональный MC5-R: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02 \text{ \% показания} + 1 \text{ мкА})$ .

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Инструкция. «ГСИ Расход и объем попутного нефтяного газа. Методика измерений системой измерения количества попутного нефтяного газа с компрессора ЦПС Западно-Могутлорского месторождения ОАО МПК «АНГГ», свидетельство об аттестации №. 149-216-01.00270-2013 от 9.07.2013

**Нормативные документы, устанавливающие требования к СИКГ**

1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
2. ГОСТ Р 8.615-2005 «ГСИ. Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».
3. ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»».
4. ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
5. ГОСТ 2939-63 «Газы. Условия для определения объема».

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

Выполнение государственных учетных операций  
Осуществление торговли и торговых операций

**Изготовитель**

ОАО МПК «Аганнефтегазгеология», 628647, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Нижневартовский район, п.г.т. Новоаганск, ул. Центральная, д.9А.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП».

Республика Татарстан, 420107, г. Казань, ул. Петербургская 50, корп. 5, тел.(843)214-20-98, факс (843)227-40-10, e-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru), <http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.