



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –  
главный метролог ФГУП "ВНИИР"



Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-22 Уренгойского НГКМ	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43504-09</u>
--	---

Изготовлена по проектной документации ООО "НПП "ГКС" (г. Казань).  
Заводской номер 01.

### Назначение и область применения

Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-22 Уренгойского НГКМ (далее - система) предназначена для измерений массы нестабильного газового конденсата, поступающего с УКПГ-22 Уренгойского НГКМ.

### Описание

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нестабильного газового конденсата с помощью преобразователей расхода массовых. Выходные сигналы измерительных преобразователей расхода массовых, плотности, температуры, давления и объемной доли воды в нестабильном газовом конденсате по линиям связи поступают на соответствующие входы контроллера измерительного, который преобразует их и вычисляет массу нестабильного газового конденсата по реализованному в нём алгоритму.

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

Система состоит из четырех (трех рабочих и одного контрольно-резервного) измерительных каналов массы и измерительных каналов плотности, температуры, давления, компонентного состава, объемной доли воды в нестабильном газовом конденсате, объемного расхода нестабильного газового конденсата в блоке контроля показателей качества (далее – БКК).

В состав измерительных каналов системы и системы в целом входят следующие средства измерений:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF 300 (далее – СРМ), Госреестр № 13425-06;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, Госреестр № 15644-06;
- влагомер нефти поточный модели LC, Госреестр № 16308-02;
- хроматограф газовый Maxum edition II, Госреестр № 28877-05;
- расходомер UFM 3030, Госреестр № 32562-09;
- датчик температуры 3144Р, Госреестр № 39539-08;
- преобразователь давления измерительный 3051, Госреестр № 14061-04;
- линии связи\*;
- контроллер измерительный FloBoss S600, Госреестр № 38623-08, свидетельство об аттестации алгоритмов вычислений № 155/014-06;
- установка поверочная СР-М (далее – ПУ), Госреестр № 27778-04;
- мерник металлический эталонный 1-го разряда "М", Госреестр № 28515-05;
- манометр для точных измерений типа МТИ, Госреестр № 1844-63;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, Госреестр № 303-91.

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы и массового расхода нестабильного газового конденсата прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нестабильного газового конденсата;
- автоматический и ручной отбор проб нестабильного газового конденсата;
- автоматическое измерение температуры, давления, плотности нестабильного газового конденсата;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нестабильном газовом конденсате, объемного расхода в БКК;
- автоматическое измерение компонентного состава нестабильного газового конденсата;
- вычисление по компонентному составу давления насыщенных паров, плотности, динамической и кинематической вязкости, суммарного значения углеводородов С1+С2, коэффициентов сжимаемости и объёмного расширения нестабильного газового конденсата;
- контроль метрологических характеристик рабочих СРМ по контрольному СРМ или ПУ;
- поверка СРМ по ПУ;
- поверка ПУ с помощью мерника металлического эталонного 1-го разряда "М";
- измерения температуры и давления с применением показывающих средств измерений температуры и давления соответственно;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- защита алгоритма и программы контроллеров измерительных FloBoss S600 от несанкционированного доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

\* Типы и характеристики линий связи соответствуют требованиям технической документации фирм-изготовителей средств измерений величин и обеспечивают пренебрежимо малое значение составляющих погрешности измерительных каналов величин, вносимых связующими компонентами.

## Основные технические характеристики

Основные технические характеристики системы приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	Нестабильный газовый конденсат по ТУ 0271-002-05751745-2003 "Конденсат газовый нестабильный в смеси с попутной нефтью. Технические условия".
Диапазон расхода, т/ч	От 23 до 240
Давление нестабильного газового конденсата в системе, МПа	От 4,0 до 7,5
Температура нестабильного газового конденсата, °С	От 20 до 47
Плотность нестабильного газового конденсата, кг/м <sup>3</sup>	От 684 до 752
Массовая доля воды в нестабильном газовом конденсате, %	Отсутствует
Массовая доля механических примесей в нестабильном газовом конденсате, %	Отсутствует
Массовая концентрация хлористых солей в нестабильном газовом конденсате, мг/дм <sup>3</sup>	Отсутствует
Массовая доля парафина в нестабильном газовом конденсате, % не более	7,0
Содержание свободного газа в нестабильном газовом конденсате	Не допускается
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов массы, %	± 0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов плотности, кг/м <sup>3</sup>	± 0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов температуры, °С	± 0,2

### Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительных каналов давления, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерительного канала объемной доли воды, %	$\pm 0,07$
Пределы допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала по площади пика измерительного канала определения компонентного состава, %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала объемного расхода в БКК, %	$\pm 5,0$

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность

1. Единичный экземпляр системы в составе согласно руководству по эксплуатации.
2. Руководство по эксплуатации системы.
3. Инструкция "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-22 Уренгойского НГКМ. Методика поверки".

### Поверка

Поверку системы проводят в соответствии с инструкцией "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-22 Уренгойского НГКМ". Методика поверки", утверждённой ФГУП "ВНИИР" в ноябре 2009 г.

Межповерочный интервал – один год.

### Нормативные документы

ТУ 0271-002-05751745-2003 "Конденсат газовый нестабильный в смеси с попутной нефтью. Технические условия".

СТО Газпром 5.3-2006 "Расход и количество жидких углеводородных сред. Технические требования к узлам учета"

СТО Газпром 5.9-2007 "Расход и количество углеводородных сред. Методика выполнения измерений".

## Заключение

Тип "Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-22 Уренгойского НГКМ" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

## Изготовитель

ООО "Научно-производственное предприятие "ГКС"  
420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, 50  
Телефон: (843) 570-39-46, факс: (843) 570-39-47

### Заявитель:

ООО "Научно-производственное предприятие "ГКС", Республика Татарстан,  
г. Казань, ул. Петербургская, 50  
Телефон: (843) 570-39-46, факс: (843) 570-39-47

### Руководитель организации заявителя

Генеральный директор  
ООО "НПП "ГКС"



А.И. Сабиров