

**Международная инициатива по сокращению  
выбросов метана  
(Global Methane Initiative – GMI)  
и ресурсы предоставляемые к  
использованию нефтегазовыми компаниями**

**Natural Gas STAR International  
Встреча с делегацией Республики  
Туркменистан**

---

9 ноября 2011 г.  
Фармингтон, Нью Мексико

Роджер Фернандез  
Агентство США по охране окружающей среды («EPA»)



# Содержание

---

- История: Global Methane Initiative (GMI) – Международная Инициатива по Сокращению Выбросов Метана
  - Объем выбросов метана в нефтегазовой промышленности
  - Почему в центре внимания метан
  - Основные ресурсы, доступные к использованию
- Опыт применения компаний (примеры) и достижения программы
- Встреча в Туркменистане, апрель 2010 г.: управление системой газоснабжения
- Контактная и дополнительная информация



# История: Global Methane Initiative (GMI) – Международная Инициатива по Сокращению Выбросов Метана

- Международная Инициатива по Сокращению Выбросов Метана способствует распространению экономичных и быстро внедряемых технологий извлечения метана, а также практики его использования в качестве экологически чистого источника энергии в 5 отраслях:



**Нефтегазовые системы**



**Угольные шахты**



**Мусорные свалки**



**Сельскохозяйственные отходы**



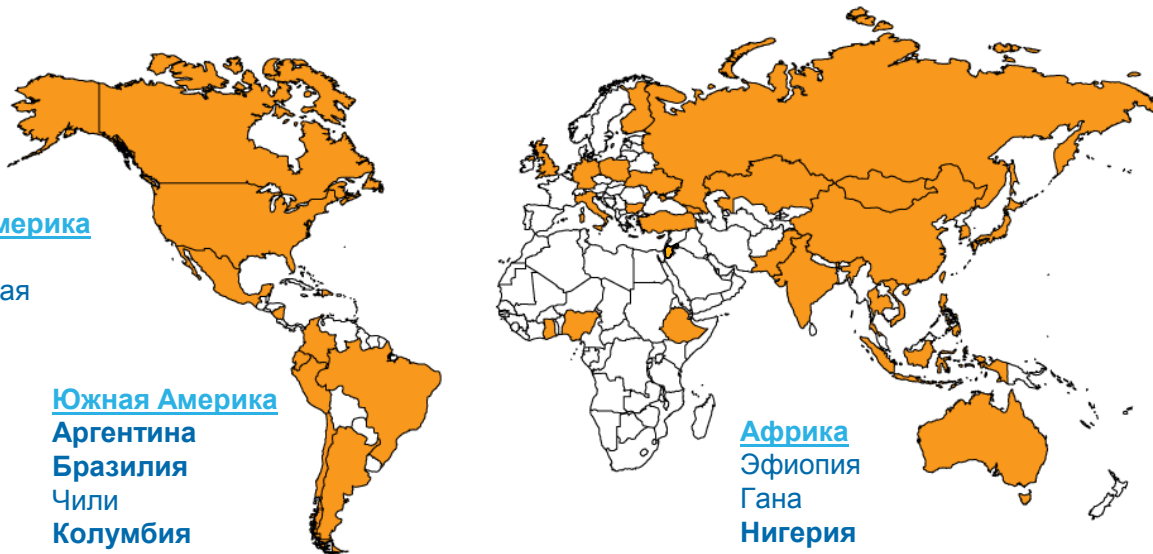
**Сточные воды**

- Целью программы является сокращение мировых выбросов метана для:
  - Стимуляции экономического роста
  - Повышения энергобезопасности
  - Улучшения качества воздуха и промышленной безопасности
  - Сокращения выбросов парниковых газов



# История: Global Methane Initiative (GMI) – Международная Инициатива по Сокращению Выбросов Метана

## 39 правительств-участников и Европейская Комиссия



### Северная Америка

Канада  
Доминиканская  
Республика  
Мексика  
США

### Южная Америка

Аргентина  
Бразилия  
Чили  
Колумбия  
Эквадор  
Никарагуа  
Перу

### Африка

Эфиопия  
Гана  
Нигерия

### Европа

Болгария  
Европейская Комиссия  
Финляндия  
Грузия  
Германия  
**Италия**  
Норвегия  
Польша  
**Россия**  
Республика Сербия  
Турция  
**Украина**  
**Великобритания**

### Азиатско- Тихоокеанский регион

**Австралия** Тайланд  
**Китай** Вьетнам  
**Индия** Филиппины  
Индонезия  
**Япония**  
Иордан  
Казахстан  
Республика Корея  
Монголия  
Пакистан

- Частные компании, международные банки развития и другие соответствующие организации принимают участие в программе через *Проектную систему*
- Более подробную информацию можно найти на сайте [globalmethane.org](http://globalmethane.org)

Примечание: Жирным шрифтом выделены 14 стран-учредителей программы



# Объемы выбросов метана по секторам нефтегазовой промышленности - пример США

- Выбросы метана в нефтегазовой промышленности США за 2009 г.:  
17,7 млрд. куб. м (3.8% от общего объема выбросов парниковых газов в США)



Примечание: Итоговые суммы могут содержать небольшие отклонения в связи с округлением

# Почему в центре внимания метан

- Сильнодействующий парниковый газ с потенциалом глобального потепления = 23 для периода в 100 лет; продолжительность пребывания в атмосфере ~12 лет
- Второй по значению парниковый газ, отвечающий за ~18% изменения климатических условий (средней атмосферной температуры)
- Основной компонент природного газа и ценный экологически чистый (полностью сгорающий) источник энергии
  - Существуют проверенные эффективные технологии и практические методики для экономически эффективного сокращения выбросов метана
- Нефтегазовая промышленность является существенным источником (~18%) общемирового объема выбросов метана в результате человеческой деятельности
  - Агентство США по охране окружающей среды («EPA») ожидает рост объема мировых выбросов метана за 2005-2015 гг. в размере более 33%.



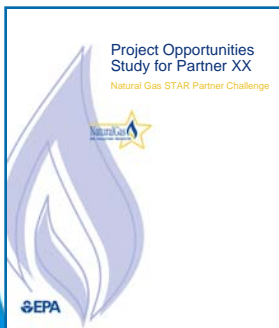
# Ресурсы, доступные к использованию в рамках программы Natural Gas STAR

- Ресурсы по распространению технологий экономически эффективного сокращения выбросов метана в нефтегазовой промышленности:
- Технологический обмен, обучение и наращивание потенциала:
  - Техническая документация и исследования, охватывающие более 80 способов сокращения выбросов метана, включая анализ экономических, экологических и технологических преимуществ
  - Семинары и конференции
  - Ознакомительные туры



# Global Methane Initiative (GMI) – Международная Инициатива по Сокращению Выбросов Метана (Продолжение)

- Индивидуальная техническая помощь, оказываемая компаниям при определении и оценке экономически эффективных способов сокращения выбросов метана
  - Анализ предположительных источников выбросов метана и соответствующих проектных решений
  - Проведение технико-экономических исследований, в т.ч. предварительных
  - Обнаружение утечек и проведение измерений
- Приведенные далее примеры демонстрируют сотрудничество Агентства США по охране окружающей среды («EPA») с международными нефтяными и газовыми компаниями по продвижению экономически эффективных технологий по сокращению выбросов метана





## Компании зачастую не представляют себе объемы потерь газа



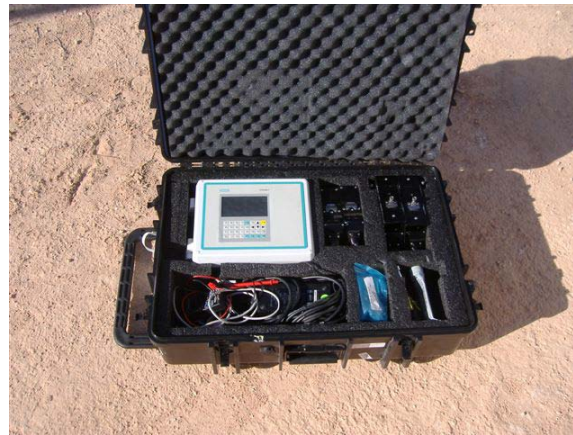
Выпускаемые в атмосферу выбросы невозможно сразу увидеть и распознать без наличия специального оборудования. Тем не менее, они представляют собой существенные потери газа, приводят к снижению эффективности, являются выбросами парниковых газов и представляют потенциальную угрозу безопасности

# Измерительное оборудование – обнаружение и измерение выбросов

Обнаружение:  
Инфракрасная камера  
«FLIR»



Замеры: турбинный расходомер («Daniels»), ультразвуковые расходомеры, пробоотборник большого объема, калиброванные измерительные мешки



# Опыт применения – Пример 1: ОАО «Газпром»

## Замена масляных уплотнений на центробежных компрессорах сухими

«Газпром» определил наличие явных преимуществ сухих газовых уплотнений в компрессорах. В течение 2006-2008 гг. компания установила сухие уплотнения в 60 компрессорах и планирует подобное переоснащение всей системы.

- Среди преимуществ сухих уплотнений можно выделить:
  - Предотвращение попадания уплотняющего масла в газ, идущий в трубопровод, что в прошлом приводило к снижению пропускной способности трубопровода на 1%-2%.
  - Предотвращение спада мощности компрессора за счет уменьшения трения в уплотнениях. Трение в уплотнениях вызывает существенное снижение мощности компрессора (в 10 раз и более).
  - Увеличение срока эксплуатации уплотнений компрессоров, что приводит к сокращению затрат на техническое обслуживание, повышению надежности оборудования и уменьшению времени простоя компрессоров.
  - Повышение энергоэффективности. Масляные системы уплотнения требуют затрат энергии в размере 50-100 кВт/час, в то время как сухие – всего 5 кВт/час.



# Опыт применения – Пример 2: ОАО «Газпром»

## Откачка газа из трубопровода и многослойная обмотка труб

Откачка газа проводится для подготовки соответствующей части трубопровода к ремонту. При этом используется передвижная компрессорная станция, которая перед сбросом давления откачивает природный газ из соответствующей части трубопровода.

- Компания «Газпром» разработала и утвердила совместный с «EPA» (Агентство США по охране окружающей среды) проект, который планируется осуществить в рамках Единой Системы Газоснабжения (ЕСГ) РФ с применением технологии как на существующих, так и на планируемых трубопроводах с диаметром от 700 до 1 420 мм. В 2010 г. были проведены опытно-промысловые испытания на передвижных компрессорных станциях магистрального трубопровода в районе Усть-Бузулука, принадлежащего дочернему предприятию «Газпром трансгаз Волгоград».

Многослойная обмотка труб представляет собой технологию долгосрочного экономически эффективного ремонта трубопровода, применяющуюся в случае повреждений, не дающих утечек, таких как коррозионные язвы, вмятины, абразивный износ и наружная коррозия. Ремонт можно проводится без остановки действия трубопровода.

- Применение комплексной изоляции и уплотняющих материалов в рамках газотранспортной и распределительной системы ОАО «Газпром» позволяет сократить ежегодные потери природного газа на  $3 \times 10^6 \text{ м}^3$ .



# Опыт применения - Пример 3: компания ONGC (Индийская государственная нефтегазовая корпорация) Обмен технологиями

- Агентство США по охране окружающей среды («EPA») и компания «ONGC» провели серию успешных встреч на 4 площадках добычи для обмена технологиями с целью продвижения инициативы по сокращению выбросов метана (декабрь 2007 г.)
- В связи с успешностью проведенных семинаров:
  - Был проведен предварительный технико-экономический анализ для оценки источников выбросов на 7 площадках
  - Агентство США по охране окружающей среды («EPA») и компания «ONGC» провели полевые измерения на 4 площадках для оценки основных источников выбросов метана, а также потенциальных мер по их сокращению (май 2008 г.)
  - Результаты измерительных исследований и рекомендации были представлены перед Советом директоров компании «ONGC» (сентябрь 2008 г.)



## Опыт применения - Пример 4: Обнаружение и измерение утечек – компания «КырКазГаз»

Агентство США по охране окружающей среды («ЕРА») и Азиатский Банк Развития провели совместно с компанией «КырКазГаз» (Республика Кыргызстан) проект по обнаружению и измерению утечек в рамках газотранспортной системы компании

- Текущая практика проведения ремонтных работ и проверок на наличие утечек метана, приводит к упущению выбросов метана и потерям природного газа
- При полевом исследовании, проведенном в феврале 2008 г., были продемонстрированы новейшие технологии и методики обнаружения и измерения объемов утечек, которые затем были применены для оценки объемов выбросов метана и потерь природного газа, а также технологического режима работы
- Специалисты компании «КырКазГаз» прошли техническое обучение и приобрели опыт в области обнаружения и измерения объема утечек, а также проведении экономического анализа для демонстрации целесообразности капиталовложений в проекты по сокращению выбросов метана



# Опыт применения - Пример 5: Анализ проекта по улавливанию метана в рамках резервуарного парка Колумбии

- Агентство США по охране окружающей среды («EPA») провело анализ эксплуатационных данных, предоставленных колумбийскими компаниями, с целью разработки рекомендаций по экономически эффективному сокращению выбросов метана в Колумбии
  - 2 источника выбросов метана: сжигание метана из газожидкостного сепаратора и выпуск в атмосферу метана из сепаратора разделения нефти и воды
  - На данный момент в качестве дополнения к электроэнергии производится импорт дорогостоящего дизельного топлива

## Предварительные рекомендации

- Установка оборудования улавливания паров для захвата выпущенного в атмосферу метана
- Установка компрессоров для повышения производства газоконденсата и качества газа
- Установка поршневого двигателя/генератора для использования сжигаемого в обычной практике газа в качестве топлива для производства электричества

## Оценка экономического эффекта

- Сокращение эмиссии метана на 283 000 м<sup>3</sup> в год или на 80 000 тонн CO<sub>2</sub> эквивалента в год
- Производство 8 мегаватт электроэнергии
- Простой срок окупаемости = 14 месяцев , внутренняя ставка доходности = 87%.



# Встреча в Туркменистане, апрель 2010 г.: Управление системой газоснабжения

- Встреча была проведена в г. Ашхабад Республики Туркменистан в апреле 2010 г.
- Темы обсуждения:
  - Способы сокращения эмиссии метана при переработке газа
  - Сокращение выбросов метана при добыче природного газа
  - Сокращение эмиссии метана из газопроводов
  - Сокращение выбросов метана на компрессорных станциях
  - Обзор технических средств и программных приложений для мониторинга трубопроводных систем
  - Приоритизация ремонтных работ по устранению утечек на компрессорных станциях (хранение, транспортировка и переработка газа)
  - Обзор практики организации работ по обнаружению утечек, оценке их объемов и экономически эффективных методов ремонта компрессоров
  - Технологии обнаружения и измерения объема утечек
  - Технологии обнаружения и измерения объема утечек
  - Основные факторы при анализе финансирования успешных программ





# Контактная и дополнительная информация

---

## **Роджер Фернандез**

Руководитель проектной группы, Агентство США по охране окружающей среды («EPA»)

Международная инициатива по сокращению выбросов метана (GMI) – нефтегазовая отрасль

Natural Gas STAR International

+1-202-343-9386

[fernandez.roger@epa.gov](mailto:fernandez.roger@epa.gov)

## **Международная инициатива по сокращению выбросов метана (GMI):**

[globalmethane.org](http://globalmethane.org)

## **Рекомендуемые технологии:**

[epa.gov/gasstar/tools/recommended.html](http://epa.gov/gasstar/tools/recommended.html)

*Внимание: все документы также доступны на русском языке*

