



# Methane to Markets

---

Сокращение Эмиссии Метана от Эксплуатации  
Подземных Хранилищ Природного Газа

Газпром – ЕРА

Технический Семинар по Сокращению Эмиссии Метана

28 – 30 октября, 2008 г.

# Сокращение эмиссии метана на подземных хранилищах газа: Программа

---

- Потери метана на подземных хранилищах
  - Утечки
  - Намеренный выпуск газа
- Возможности сокращения эмиссии метана
- Обсуждение

## Краткий обзор: эмиссия метана на подземных хранилищах

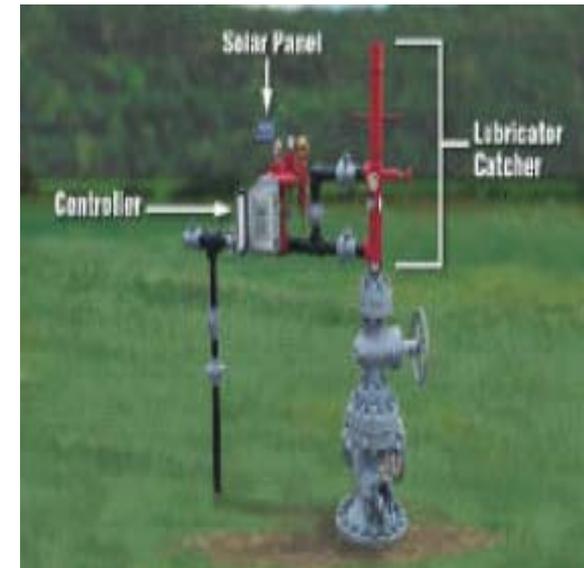
- Опыт, накопленный программой «Natural Gas STAR», показывает, что подземные хранилища значительно уступают газопроводам и компрессорным станциям по объемам выбросов метана
  - Практические данные, предоставленные нашими партнерами, показывают, что основной объем выбросов на подземных хранилищах метана приходится на утечки из устьевого оборудования
- Информация, представленная в настоящей презентации, основана на аналогах и отдельных примерах деятельности компаний

# Выбросы Природного Газа на Подземных Хранилищах и Возможности Сокращения Эмиссии Метана

- Расчеты показывают, что 70% эмиссии метана от эксплуатации подземных хранилищ природного газа приходится на утечки
  - В основном от компонентных узлов компрессоров
  - Небольшое количество партнеров программы Natural Gas STAR доложили о всесторонних проектах по снижению эмиссии исключительно на объектах хранения газа
    - Время от времени осмотры объектов хранения включаются в более обширные программы целенаправленного обследования и технического обслуживания
- Эксплуатации Российских газохранилищ могут благоприятствовать иным возможностям сокращения эмиссии метана, чем на предприятиях в США
  - Рекомендуется провести оценку множества возможностей с целью определения наиболее рентабельных для конкретного предприятия

# Эмиссия метана на подземных хранилищах: утечки

- Источники утечек включают:
  - Непреднамеренные утечки, вызванные механическими и тепловыми нагрузками в трубах, клапанах, уплотнениях компрессоров, фланцах, соединителях и прочих компонентах
  - Утечки метана из плохо закупоренных заброшенных скважин (в меньшей степени – из толщи пород вследствие избыточного повышения давления)



Источник: Weatherford

## Эмиссия метана на подземных хранилищах: намеренный выпуск газа

- На предприятиях-хранилищах природного газа имеются источники как непрерывного, так и эпизодического выпуска газа
  - Выпуск газа из пневматических устройств
  - Систем пуска и остановки компрессоров
  - Дегидраторов природного газа
  - Емкостей хранения конденсата
  - В результате сброса давления в оборудовании

## Подземные хранилища: возможности сокращения утечек

- В целях увеличения производительности и уменьшения потерь метана следует:
  - Проводить периодические проверки наличия утечек и ремонтные работы
    - Части компрессора и компоненты устьевого оборудования
  - Уменьшить объем утечек из уплотнений компрессоров
  - Выбирать тип резервуара, наиболее подходящего для подземного хранения газа и обеспечивать должную конструкцию скважины
  - Предотвращать на существующих скважинах-хранилищах повышение давления до критической точки; обеспечивать должную герметизацию заброшенных скважин



Источник: Chevron

## Подземные хранилища: возможности для снижения объемов намеренно выпущенного газа

- Применение производственной практики и новых типов оборудования с целью минимизации выбросов
  - Пневматическое оборудование с низкой степенью утечек
  - Улавливание газа из компрессоров в автономном режиме
- Замена двунаправленных диафрагменных расходомеров на ультразвуковые расходомеры



Гликолевый дегидратор. Источник: GasTech

# Замена двунаправленных диафрагменных расходомеров на ультразвуковые расходомеры

- Сущность проблемы
  - Чтобы вынуть диафрагму для проверки, приходится перекрывать ближайšie задвижки с обеих сторон от диафрагменного расходомера и выпускать газ в атмосферу
- Возможное решение
  - Заменить диафрагменные расходомеры на ультразвуковые расходомеры с целью сокращения выбросов метана и затрат на техобслуживание
- Сокращение потерь метана
  - Основываясь на отчетах компаний США в секторах газовой транспортировки и хранения
- Область применения
  - Оборудование применимо для всех типов измерений расходов, но особенно актуально для двунаправленных измерений

## Сокращение потерь метана

570 м<sup>3</sup>/год

## Финансовые аспекты

Стоимость проекта	> \$10,000
Годовые расходы на обслуживание	< \$100
Окупаемость	1 – 3 года

# Обсуждение

---

- Опыт промышленности в применении данных технологий и методов
- Ограничения в применении данных технологий и методов
- Действительные затраты и выгоды