

Natural Gas STAR International: Снижение выбросов от компрессоров Передовой опыт применения

Natural Gas STAR International
Встреча с делегацией Республики
Туркменистан

9 ноября 2011 г.
Фармингтон, Нью Мексико



Сэнди Систрим
ICF International



Содержание

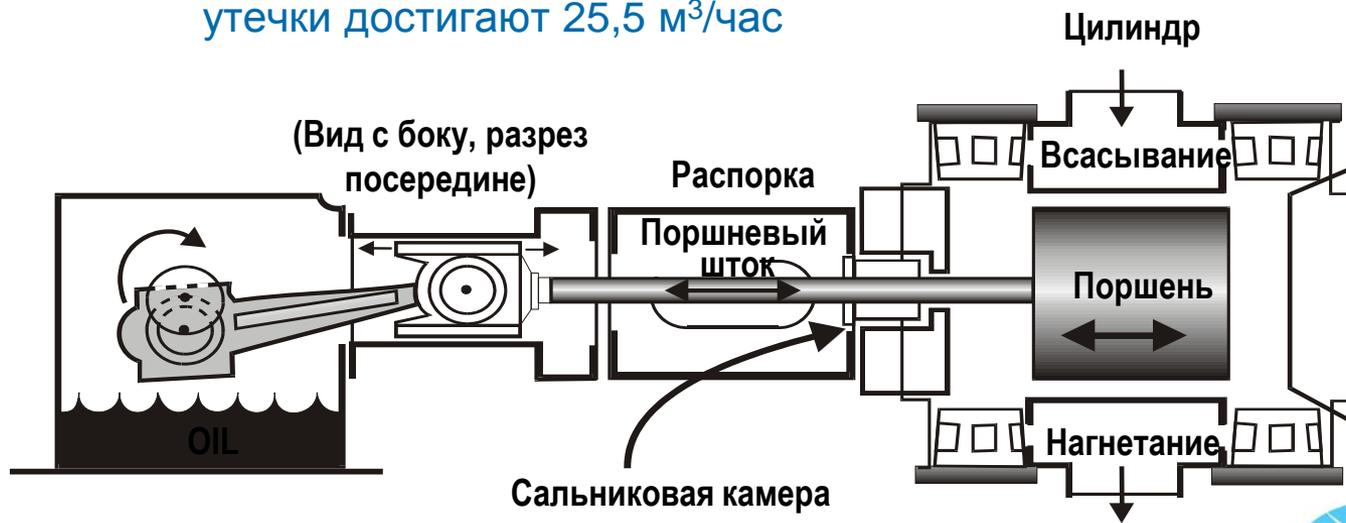
- Эмиссия метана от компрессоров в США в 2009 г.
- Уплотнение штока на поршневых компрессорах
 - Потери метана
 - Решения и экономический анализ
- Контактная и дополнительная информация

Эмиссия метана от компрессоров - Сектор транспортировки газа (США, 2009 г.)



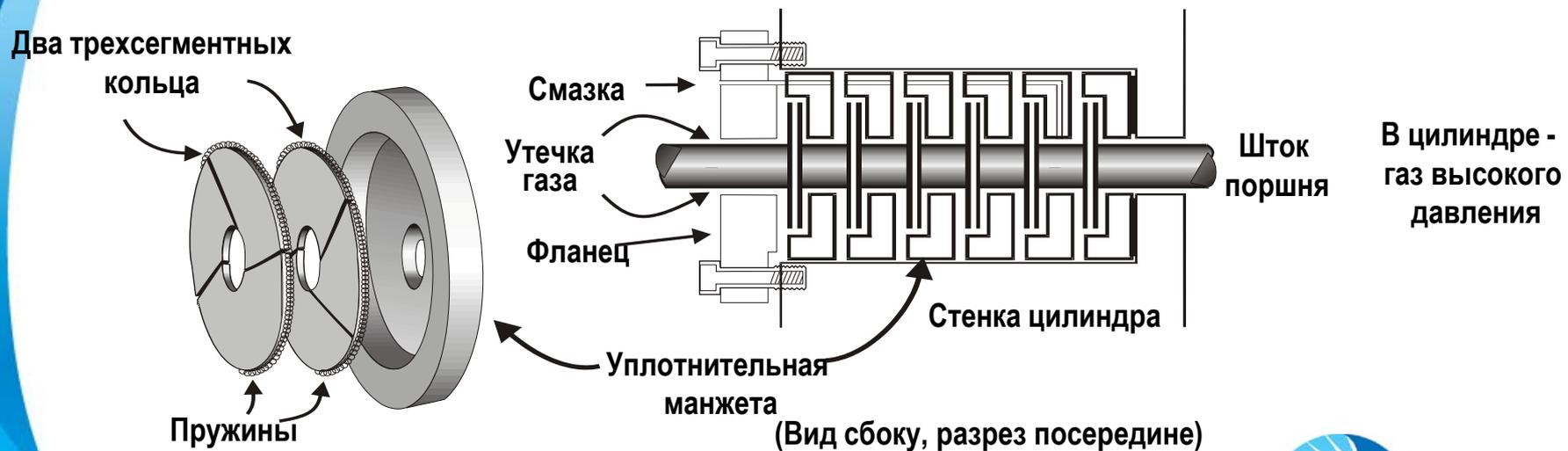
Утечки метана из поршневых компрессоров

- Все системы уплотнения штока в поршневых компрессорах дают утечку в соответствии со своей проектировкой
 - Новые системы уплотнения могут давать утечки в объеме 0,3 – 1,7 м³/час
 - У изношенных систем, по сообщениям партнеров программы, утечки достигают 25,5 м³/час



Уплотнение штока в поршневых компрессорах

- Несколько эластичных колец плотно прилегают к стержню для предотвращения утечек
- Утечки могут происходить через прокладку при выходе из сальниковой камеры, уплотнительные манжеты, кольца, а также между кольцами и штоком



Факторы препятствующие герметичности

Места протекания сальниковой камеры

- Прокладка при выходе из сальниковой камеры
- Между уплотнителем и штоком
- Между уплотнителем и манжетой
- Между уплотнителями
- Между манжетами

Причины протекания сальниковой камеры

- Грязь или инородные вещества
- Изношенный шток (0,015 мм/на 1 см диаметра)
- Недостаточная/избыточная смазка
- Неправильное положение уплотняющих манжет ($\leq 0,05$ мм)
- Неправильный запуск новых компрессоров
- Жидкости (растворяют масло)
- Неправильная установка компонентов уплотнения (в обратном направлении или иного типа)

Утечки метана из уплотнения штока

Эмиссия из компрессора в рабочем режиме	24 600	м ³ /год-уплотнитель
Эмиссия из компрессора под давлением/в простое	36 000	м ³ /год-уплотнитель
Утечки из уплотняющих манжет	19 500	м ³ /год-уплотнитель
Утечки из распорки	8 500	м ³ /год-уплотнитель

Утечки из уплотнителей штока на компрессорах в рабочем режиме

Тип уплотнителя	Бронза	Бронза/Сталь	Бронза/Тефлон	Тефлон
Утечка (м ³ /год)	17 300	15 700	37 300	5 900

Утечки из уплотнителей штока на компрессорах под давлением/в простое

Тип уплотнителя	Бронза	Бронза/Сталь	Бронза/Тефлон	Тефлон
Утечка (м ³ /год)	17 400	Нет данных	36 500	5 400

Источник: «Экономически эффективное устранение утечек на газоперекачивающих компрессорных станциях» – PRCI/ GRI/ EPA PR-246-9526

Решение: экономически эффективная замена

- Измерение утечки из уплотнителя штока
 - При установке нового уплотнителя – после приработки
 - Периодически после этого
- Определение стоимости замены уплотнителя
- Определение «порога рентабельности замены»
 - Партнеры программы могут вычислить «порог рентабельности» для всех замены всех необходимых уплотнений
 - «Порог рентабельности» представляет собой экономический расчет возврата капитала
- Замена уплотнения тогда, когда наступит момент окупаемости затрат за счет сокращения объема утечек

Порог рентабельности замены ($\text{м}^3/\text{час}$) =

Where:

CR = Стоимость замены (ТМТ)
DF = Коэффициент дисконта при ставке процента i
H = Время работы компрессора (часов/год)
GP = Цена газа (ТМТ/тыс. куб. м)

$$\frac{CR * DF * 1,000}{(H * GP)}$$

$$DF = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Контактная и дополнительная информация

- Более подробная информация о данных и более 80 других технологий доступна на сайте: epa.gov/gasstar/tools/recommended.html
- Для получения информационной поддержки просьба направлять вопросы:

Роджер Фернандез
Natural Gas STAR
fernandez.roger@epa.gov
(202) 343-9386

Сэнди Сустрим
ICF International
sseastream@icfi.com
(703) 218-2562

Lessons Learned From Natural Gas STAR

Opciones para Reducir las Emisiones de Metano en Equipos Pneumáticos

Leción Aprendida De los participantes

REDUCCIÓN DE EMISIONES DE METANO EN EQUIPOS PNEUMÁTICOS

Resumen general de las lecciones aprendidas

Natural Gas STAR

الغاز الطبيعي

Lessons Learned From Natural Gas STAR

Опыт применения

INSTALLING VENTILATION STORAGE TANKS

От партнеров программы Natural Gas STAR

Natural Gas STAR EPA POLLUTION PREVENTER

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY UNITED STATES OF AMERICA