

Replace Gas Starters with Air

Перевод газовых стартеров на воздух

Отчет PRO № 103



Опыт партнеров (PROs) по снижению эмиссии метана

Область применения:

☒ Добыча ☐ Переработка ☐ Транспортировка и распределение

Исполнители отчета PRO: ExxonMobil Company

Дополнительные материалы PROs: Электрические стартеры. Перевод стартеров на сжатый азот. Уменьшение частоты запусков двигателей от газового стартера

Компрессоры/двигатели ☒
Осушители ☐
Трубопровод ☐
Пневмосистема/Управление ☐
Резервуары ☐
Задвижки ☐
Скважины ☐
Прочее ☐

Обзор технологии/опыта

Описание

В газовой промышленности двигатели внутреннего сгорания для компрессоров, генераторов и насосов часто запускаются с помощью небольших газотурбинных двигателей. Пока компрессор работает, сжатый природный газ накапливается в специальном резервуаре. При запуске сжатый природный газ, расширяясь, заполняет пространство вокруг турбины, инициируя запуск двигателя, и затем сбрасывается в атмосферу.

Партнёры считают, что замена природного газа на сжатый воздух при запуске двигателя может обеспечить снижение выбросов метана, опасных летучих соединений и вредных загрязнителей воздуха.

Технические условия

Требуются стационарные или передвижные компрессоры.

Область применения

Технология применима для всех двигателей с газовыми стартерами.

Экономия метана: 1 356 тыс. фут.³/год (38,4 тыс. м³/год)

Затраты

Капитальные затраты (включая установку)

☒ <\$1 000 ☐ \$1 000-\$10 000 ☐ >\$10 000

Затраты на эксплуатацию и ТОО (годовые)

☐ <\$100 ☒ \$100-\$1 000 ☐ >\$1 000

Период окупаемости (лет)

☒ 0-1 ☐ 1-3 ☐ 3-10 ☐ >10

Преимущества

Сокращение эмиссии метана явилось основной выгодой от проекта.

Сокращение эмиссии метана

Снижение эмиссии метана рассчитано на основе 10-ти попыток запуска двигателя. Использовались данные из "Руководство Перри для инженеров-химиков" ("Perry's Chemical Engineers Handbook", Sixth Edition). Один старт требует 0,5 фут.³ (0,014 м³) газа под давлением 250 psig (1,7 МПа) из резервуара. В совместном исследовании EPA и GRI (Институт исследований газа) "Эмиссии метана в газовой промышленности", часть 8 ("Methane Emissions from The Natural Gas Industry", Volume 8) сообщается, что утечка метана из продувных задвижек составляет 1 341 тыс. фут.³ (38 м³) в год. Один из партнёров сообщает об экономии метана в объёме 500 тыс. фут.³ (14,15 тыс. м³) при многократном применении технологии.

Экономический анализ

Принцип расчета затрат и экономии

Сокращение эмиссии метана в объёме 1 356 тыс. фут.³ (38,4 м³) рассчитано для 10 запусков одного поршневого компрессора мощностью 3 000 л.с. Подразумевается, что происходит утечка через продувные задвижки стартера.

Обсуждение

Данная технология быстро окупается. Основной её выгодой является сокращение эмиссий метана. Капитальные затраты включают расходы на установку соединений между действующим воздушным компрессором и стартером. Подразумевается, что эти затраты не входят в стоимость компрессора, уже используемого для подачи воздуха на пневматические регуляторы.