

Redesign Blowdown Systems and Alter ESD Practices

Усовершенствование продувочных систем и изменение технологии аварийной остановки (ESD)



Опыт партнеров (PROs) по снижению эмиссии метана

Отчет PRO № 107

Область применения:

☒ Добыча ☐ Переработка ☐ Транспортировка и распределение

Исполнители отчета PRO: Десять партнеров по всем четырем секторам отрасли - Columbia Gulf Transmission; CrossCountry Energy; Duke Energy Gas Transmission; El Paso Field Services; PG&E National Energy Group (сейчас Gas Transmission Northwest); Iroquois Gas Transmission System; Northern Natural Gas Company; Pioneer Natural Resources USA, Inc.; Southern California Gas Company; Williston Basin Interstate Pipeline Company

Дополнительные материалы PROs: Перекрытие основных задвижек и задвижек на оборудовании перед продувкой. Модернизация запорных клапанов для уменьшения объемов продувочного газа. Перенесение пожарных заслонок на компрессорных станциях для снижения выбросов

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

Обзор технологии/опыта

Описание

При отключении компрессоров для технического обслуживания или остановке системы газ из компрессора и трубной обвязки (подсоединённых труб) вручную сбрасывается в атмосферу. Системы аварийной остановки (ESD) разработаны для автоматической откачки вредных паров из потенциально опасных участков во время чрезвычайных ситуаций. Некоторые системы аварийной остановки выводят пары на факельную стойку для сжигания, другие - выпускают откаченные пары в атмосферу через вентиляционный стояк.

Партнёры сообщают, что усовершенствование вентиляционных отводов и продувочных соединений позволяет собрать и перенаправить газ в товарный газопровод, топливный контейнер, а также понизить давление в газопроводе для неаварийных целей (например, тестирование систем аварийной остановки) или в системах сжигания в факеле.

Технические условия

В США усовершенствование продувочных систем и изменение технологии аварийной остановки должны проводиться в соответствии со стандартами техники безопасности в газодобывающей промышленности (OSHA, API, ANSI, ASME, PSM).

Область применения

Данный подход применим для всех компрессорных станций.

Экономия метана: 100 тыс. фут.³ газа (2,8 тыс. м³) до более 72 000 тыс. фут.³ газа (2038,8 тыс. м³) в год

Затраты

Капитальные затраты (включая установку)

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

Затраты на эксплуатацию и ТЕО (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

Перенаправление воспламеняемых газов исключает возможные риски на участках эксплуатации и снижает эмиссию метана. Снижение выбросов варьируется в зависимости от размера компрессорной станции, рабочего давления и сложности оборудования. Партнеры сообщают, что объем ежегодной эмиссии метана варьируется в пределах от

менее 100 тыс. фут.³ газа (2,8 тыс. м³) до более 72 000 тыс. фут.³ газа (2038,8 тыс. м³). По информации одного из партнёров, установка системы продува и улавливания газа на семи компрессорных станциях позволила сэкономить 1 155 тыс. фут.³ газа (32,7 тыс. м³), который иначе был бы выброшен в атмосферу. Дополнительно было сэкономлено 1 275 фут.³ газа (36,1 тыс. м³) за счёт установки отводов, которые привели к снижению давления при продувке приблизительно до 60 фунтов на квадратный дюйм (413 кПа).

Экономический анализ

Принцип расчета затрат и экономии

Снижение эмиссии метана на 347 тыс. фут.³/год (9,8 тыс. м³/год) рассчитано для одной компрессорной станции на основе информации об экономии метана, сообщённой партнёром.

Обсуждение

Данная технология может окупаться менее чем за 3 года. Экономия газа, от его использования на месте в качестве горючего или от перенаправления систем продувки в товарный газопровод, оправдывает затраты на подсоединение отводов и эксплуатацию.