

Automate Systems Operation to Reduce Venting

Автоматизация систем эксплуатации для снижения утечек



Опыт партнеров (PROs) по снижению
эмиссии метана

Отчет PRO № 106

Область применения:

☐ Добыча ☐ Переработка ☒ Транспортировка и распределение

Исполнители отчета PRO: Louisville Gas and Electric Company, Natural Gas Pipeline Co.
(сейчас Kinder Morgan Inc.)

Дополнительные материалы PROs: Электрические компрессоры. Замена систем
зажигания - снижение риска неудачного старта

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

Обзор технологии/опыта

Описание

На каждом транспортном трубопроводе имеется несколько компрессорных станций с 5 - 10 компрессорами на каждой станции. На компрессорах со старыми системами зажигания при остановках и повторных запусках происходит продувка газовых пневматических стартеров, что приводит к значительным выбросам метана в атмосферу. Партнеры сообщают о снижении эмиссии метана при автоматизации запусков компрессоров.

Автоматические системы контроля, такие как программируемые системы зажигания на компрессорах, сокращают число запусков и остановок. Такие устройства, как программируемые логические контроллеры (PLC) могут обеспечить контроль работы устройства, расчет процесса, управление загрузкой устройства, независимую безопасную остановку и автоматическое сохранение данных. Эти системы значительно повышают эффективность эксплуатации и надёжность компрессоров, а также снижают эмиссию метана.

Технические условия

Для эксплуатации автоматических систем необходимо электроснабжение.

Область применения

Данный подход применим ко всем электрифицированным транспортным станциям.

**Экономия метана: 20 тыс.фут.³/год
(0,56 тыс. м³/год)**

Затраты

Капитальные затраты (включая установку)

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

Затраты на эксплуатацию и ТЭО (годовые)

☐ <\$100 ☒ \$100-\$1 000 ☐ >\$1 000

Период окупаемости (лет)

☒ 0-1 ☐ 1-3 ☐ 3-10 ☐ >10

Преимущества

Сокращение эмиссии метана явилось
дополнительной выгодой от проекта.

Сокращение эмиссии метана

Расчет снижения эмиссии метана основан на том, что для продувки одного транспортного компрессора необходимо 15 тыс. фут.³/год (0,42 тыс. м³/год) газа с учетом газа, выпущенного из пневматического стартера. По данным руководства "Pipeline Rules of Thumb" (Шестое издание, стр. 24-15), для работы стартера требуется 0,5 фут.³ (0,01 м³) газа на лошадиную силу при давлении 250 фунтов на квадратный дюйм (1,7 МПа). При трех попытках на каждый удачный старт выброс метана составит 4,5 тыс. фут.³/год (0,13 тыс. м³/год). Один из партнеров для своего производства оценил снижение эмиссии метана в 11 092 тыс. фут.³/год (310 тыс. м³/год) за трехлетний период при многократном применении данной технологии.

Экономический анализ

Принцип расчета затрат и экономии

Снижение эмиссии метана в объеме 20 тыс. фут.³/год (0,56 тыс. м³/год) рассчитано для поршневого компрессора мощностью 3 000 л.с., который запускается с трех попыток и продувается раз в год.

Обсуждение

Данная технология, как правило, имеет короткий период окупаемости. Единовременные капитальные затраты на внедрение программируемого логического контроллера (PLC) на поршневом компрессоре окупаются скорее сокращением затрат на эксплуатацию и обслуживание, чем экономией газа. Применение PLC обеспечивает снижение эмиссии метана за счет улучшения работы системы, снижения пульсаций и сокращения количества метана, выбрасываемого в атмосферу.