

Recover Gas from Pipeline Pigging Operations

Предотвращение потерь газа при внутренней чистке трубопровода

Отчет PRO № 507



Опыт партнеров (PROs) по снижению эмиссии метана

Область применения:

☒ Добыча ☐ Переработка ☐ Транспортировка и распределение

Исполнители отчета PRO: Gulf Terra Energy Partners, LP

Дополнительные материалы PROs: Использование инертного газа и дисковых поршней-скребков для продувки трубопроводов

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

Обзор технологии/опыта

Описание

Газы, содержащие извлекаемые углеводороды, могут способствовать конденсации жидкости на входе в систему газосборки газоперерабатывающих заводов и газосборных пунктов. Эти системы часто очищаются скребками различной формы для удаления скопившейся жидкости и для снижения давления в системе газосборки. Проведение данных работ стабилизирует поток газа и улучшает эксплуатационные характеристики трубопровода. Извлеченная жидкость, отделенная от газа до момента его поступления на компрессоры перерабатывающих установок, временно хранится при давлении, установленном в системе газосборки, а затем поступает в резервуар низкого давления. При этом жидкость, извлеченная при существующем давлении трубопровода, мгновенно вытесняет легкие углеводороды из резервуаров хранения в виде вентилируемого газа.

Большую часть вентилируемого газа можно уловить с помощью специальной системы конденсации. Возврат мгновенно выделяющегося газа может обеспечить снижение эмиссии и увеличить объем поступления товарного газа в коммерческий трубопровод.

Технические условия

Необходимо наличие пускателя скребка и его ограничителя на магистральном трубопроводе, отделителя пара/жидкости, герметичной емкости и резервуаров низкого давления для хранения жидкости, компрессора с электрическим или газовым приводом для конденсации пара. Возможно, в зависимости от рельефа местности и структурных особенностей системы, использование сепараторов-расширителей и насосов прокачки жидкости при низком давлении. Мощность компрессора будет зависеть от специфики процесса очистки: более низкая температура зимой обуславливает необходимость подключения дополнительных мощностей, которые не требуются летом. Сборные линии газопровода, требующие частой очистки и способные регенерировать большие объемы жидкости при давлении 150-300 фут./дюйм² или 1,03-2,06 мПа лучше всего подходят для конденсации пара.

Область применения

Получение газа возможно на любых газосборных станциях и газоперерабатывающих заводах, которые должны часто производить удаление конденсата с всасывающих газосборных линий.

Экономия метана: 21 400 тыс. фут³/год
(606 тыс. м³/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

Основной выгодой проекта, наряду со снижением эмиссии метана при вентилировании, явилось наличие дополнительных объемов газа для коммерческого трубопровода (или топливной системы установки).

Сокращение эмиссии метана

Сокращение эмиссии метана зависит от проектной мощности и времени эксплуатации одного компрессора, который компримирует мгновенные пары из герметичных резервуаров хранения жидкости, скапливающейся при чистке трубопровода.

Экономический анализ

Принцип расчета затрат и экономии

Сообщаемый партнером объем экономии газа получен от газосборочной системы, работающей при давлении 200-300 фут./дюйм² (1,37-2,06 мПа), где процесс очистки проходит 30-40 раз в год с получением 3 000 баррелей (477 м³) конденсата при каждой очистке. Затраты на установку небольшой системы конденсации пара с компрессором на электрическом приводе составили \$24 000, при ежегодных затратах на эксплуатацию и техническое обслуживание в размере \$1000.

Обсуждение

Частота проведения операций очистки магистрального трубопровода зависит от состава газа, температуры окружающей среды и резко варьируется от времени года и местоположения участка. Выгоды от использования газа, полученного в процессе очистки трубопровода, зависят также от процентного соотношения метана и бутана в углеводородной жидкости и ее объема.