

ТЕХНОЛОГИЯ СЖИГАНИЯ ТОПЛИВА

Solar Turbines имеет длительный опыт установки газовых турбин по всему миру с использованием различных видов газообразного и жидкого топлива и одновременным снижением объема выбросов.

С ростом потребностей мировой энергетической промышленности растут и беспокойство выбросами турбин и расходом топлива. По-прежнему сохраняя ведущее положение в отрасли, компания Solar продолжает совершенствовать свою стандартную систему сгорания с низким уровнем сухих выхлопных газов и систему сгорания SoLoNOx™, разрабатывая новые продукты и адаптируя новые системы к использованию различных видов топлива и более эффективной работе при одновременном уменьшении объема выбросов.

Преимущества

- Уменьшение объема выбросов
- Более высокая эксплуатационная гибкость
- Адаптация к различным видам топлива

Технологические усовершенствования для более чистого сгорания

Компания Solar разработала комплект надежных инструментов для контроля выбросов, которые обеспечивают более чистую работу газовых турбин. На многих установках, использующих технологию SoLoNOx, выбросы оксидов азота не превышают 9 частей на миллион.

Усиленная гильза с охлаждением задней поверхности

Усиленная гильза с охлаждением задней поверхности представляет собой особенность конструкции газовых турбин Solar, предназначенную для уменьшения объема выбросов. За счет охлаждения задней поверхности охлаждающий воздух не смешивается с горючей смесью в первичной зоне сгорания. В результате объем охлаждения становится значительно меньше, что приводит к снижению выбросов углерода. Это позволяет уменьшить температуру пламени в камере сгорания, что также способствует снижению выбросов оксида азота.

Улучшенная регулировка подачи топлива

Система подачи топлива в двигатель была усовершенствована с целью обеспечить более точную регулировку потока топлива в контуре

управления, без которой не добиться стабильно низкого объема выбросов.

Благодаря этим улучшениям также удалось увеличить падение давления в управляющей цепи, что позволило улучшить распределение топлива, а также привело к снижению выбросов и повышению стабильности.

Электронные приводы обеспечивают быстрый, точный и повторяющийся отклик поворотных направляющих лопастей, выпускного клапана и топливных клапанов на входе компрессора, что позволяет снижать уровень выбросов в рабочем диапазоне.

Акустический монитор горелки

Компания Solar разработала акустический монитор горелки (burner acoustic monitor, BAM), измеряющий колебания давления в камере сгорания с помощью датчика динамического давления. Результаты отображаются и записываются на дисплее с человеко-машинным интерфейсом (ЧМИ) для дальнейшего анализа и устранения неисправностей. BAM можно приобрести в качестве комплекта для модернизации. Кроме того, он поставляется в комплекте с системой SoLoNOx. В последней версии используется датчик высоких температур, который устанавливается непосредственно на горелку и устраняет потребность в полубесконечном змеевике. Помимо этого усовершенствования, активный контроль для защиты двигателя теперь является стандартом.

Управление выбросами

Система улучшенного управления выбросами (enhanced emissions control, EEC) устраняет вероятность неожиданного перехода в режим SoLoNOx и выхода из него путем поддержания температуры на всем рабочем диапазоне двигателя. Это достигается путем модуляции выпускного клапана (два вала) или направляющих лопастей на входе (один вал). Кроме того, на том же диапазоне нагрузки двигателя поддерживается минимальный запланированный поток топлива в контуре управления.

Система EEC применяется как стандартная на следующих продуктах, заказанных с гарантией объема выброса оксидов азота ≥ 15 частей на миллион:

- Titan™ 250 (30000S, 31900S)
- Titan™ 130 (20501S, 23001S, 23502S)
- Mars® 100 (16002S)
- Taurus™ 70 (11101S, 10801S, 10802S)

Solar[®] Turbines

A Caterpillar Company

Электроснабжение будущего с помощью инновационных и экологических решений

В настоящее время ведутся работы по внедрению данной системы и на других продуктах. Для получения дополнительной информации по этой теме, а также по системе улучшенного управления выбросами свяжитесь с компанией Solar.

Снижение токсичности выхлопных газов при низкой температуре окружающей среды

На большинстве продуктов диапазон низкого уровня выбросов SoLoNO_x расширен до -29 °C (-20 °F) с гарантируемым уровнем выбросов оксида азота от -20 °C до -29 °C (от -4 °F до -20 °F) в утвержденных проектах.

Использование альтернативных видов газообразного топлива

Стандартные газовые турбины внутреннего сгорания могут использовать различные виды газообразного топлива, в том числе газы, получаемые при добыче нефти, биогаз, коксовый газ, сжиженный природный газ и сжиженный нефтяной газ. Квалификация системы SoLoNO_x допускает использование еще большего количества видов топлива, в том числе высококалорийных попутных газов и низкокалорийных свалочных и биологических газов.



Гильза и топливная форсунка стандартной камеры сгорания

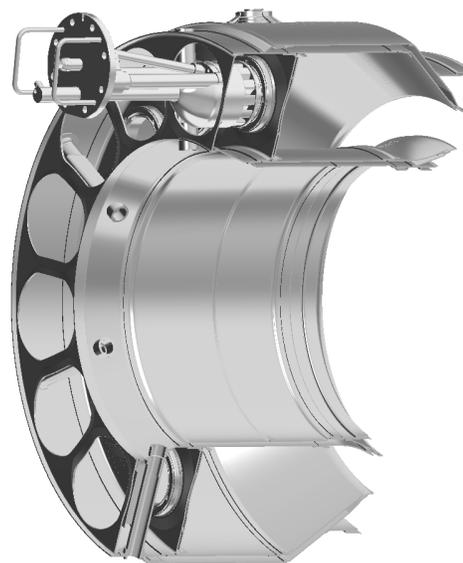
Система сжигания жидкого топлива

Системы сжигания жидкого топлива компании Solar предоставляют более чистые и эффективные решения.

- Усовершенствования с целью сократить образование нагара на двойных топливных форсунках SoLoNO_x и воспрепятствовать появлению перекрестных помех между топливными контурами.
- Усовершенствована система продувки с целью обеспечить полное удаление жидкого топлива при останове и перекачке топлива и таким образом предотвратить образование нагара на форсунках.

Более универсальная система сгорания

Есть несколько вариантов обновления имеющихся газотурбинных установок Solar[®] до SoLoNO_x или возможности работать на двух видах топлива, а также усовершенствования имеющейся системы SoLoNO_x. Проконсультируйтесь с местным торговым представителем.



Гильза и топливная форсунка камеры сгорания SoLoNO_x