

Переход к новой энергетике: как в России и Бразилии в партнерстве с «Сименс Энергетика» реализуются масштабные проекты

Мировые энергетические системы в настоящее время проходят процесс трансформации, в котором главная роль отводится экологически нейтральным технологиям. Однако переход к устойчивой энергосистеме будущего не произойдет в одночасье, а ее декарбонизация не ограничивается исключительно развитием возобновляемой энергетики. Сегодня в обществе есть четкое понимание, что для устойчивого развития в будущем необходимо уже сегодня формировать новую энергетику. Компания «Сименс Энергетика» располагает уникальными технологиями для модернизации и перевооружения существующих мощностей. Представляем примеры эффективного внедрения ее решений, которые помогли создать безопасные и экологичные энергетические объекты, предполагающие работу как на традиционном, так и на альтернативном топливе. На предприятиях Группы ТАИФ в России с помощью «Сименс Энергетика» таким топливом послужил синтетический газ, ранее сжигаемый в факелах, а в проекте, реализованном совместно с бразильской компанией Braskem, были использованы возможности водорода.

Новые станции ТАИФ: на пути устойчивого развития

Современные турбины для безопасного энергоснабжения

Когда-то нефтехимические предприятия наносили серьезный ущерб окружающей среде, но сегодня благодаря модернизации этот образ, к счастью, уходит в прошлое. Один из путей повышения экологичности таких производств — установка современных турбин. Так, выбросы парниковых газов от парогазовой установки на базе турбины 2000E на 35 % меньше, чем от паротурбинного энергоблока, который работает на газе, и на 65 % меньше, чем от паротурбинного блока, который работает на угле.

Две такие турбины SGT5-2000E и одну паровую турбину SST-600 компания «Сименс Энергетика» поставила для строительства под ключ парогазовой электростанции мощностью 495 МВт, которое велось на предприятии «Нижнекамскнефтехим» Группы ТАИФ. Это первый проект компании «Сименс Энергетика» в России, где она выступила в качестве EPC-подрядчика. Новый энергетический объект обеспечит безопасным, надежным и эффективным энергоснабжением производственные площадки нефтехимического предприятия.

Ключевой особенностью электростанции в г. Нижнекамске станет возможность работы на синтетическом газе — побочном продукте нефтехимического производства самого предприятия. Это, с одной стороны, снижает объем выбросов, а с другой — приводит к значительной экономии затрат на эксплуатацию электростанции. Основным топливом для нее станут продукты переработки попутных нефтяных газов — отдувка от технологических процессов. Их утилизация в газотурбинных установках будет производиться по самым жестким российским и европейским требованиям к составу и объему уходящих в атмосферу газов, что существенным образом улучшит экологическую обстановку в Нижнекамском промышленном узле.

Мощность энергостанции составит почти 500 МВт, она станет базой для промышленности всего региона и будет работать на чистом сингазе, то есть фактически на отходах производств ПАО «Нижнекамскнефтехим», которые раньше сгорали на факелах. Теперь они будут поступать в топку, вырабатывая энергию и тепло в количестве, достаточном для

безостановочной деятельности всего НКНХ, а не только будущего этиленового комплекса, при этом значительно сократится нагрузка на окружающую среду нефтехимической столицы республики.

Сингаз снижает затраты на производство

Партнерство «Сименс Энергетика» и ТАИФ не ограничивается одним проектом. Компании также вместе участвуют в строительстве электростанции мощностью 250 МВт для предприятия «Казаньоргсинтез». «Сименс Энергетика» выступает EPC-подрядчиком и поставит ПГУ-250 на основе газовой турбины.

Этот проект предполагает использование сингаза в качестве топлива для газотурбинной установки, что позволит снизить воздействие на окружающую среду. Как и на ПАО «Нижнекамскнефтехим», в этом случае также используется побочный продукт самого производства — сингаз выделяется в результате пиролиза на заводе

этилена «Казаньоргсинтез». В настоящее время он не имеет дальнейшего применения. Направляя его на газотурбинную установку, предприятие решит сразу две задачи: снабжения ПГУ топливом и утилизации побочных продуктов производства этилена.

Современные решения, которые применяются при строительстве ПГУ-250, обеспечат безопасное, надежное и эффективное энергоснабжение. Запуск новой станции запланирован на 2023 г. Проект позволит оптимизировать затраты на производство конечной продукции и одновременно снизить воздействие на окружающую среду.

В партнерстве с Braskem: перспективы водорода

Собственный путь

Переход от ископаемого топлива к энергии из возобновляемых источников актуален для всего мира, но каждой стране приходится искать собственные пути.



Одной из самых обсуждаемых в современном мире становится тема водородной энергетики. Компания «Сименс Энергетика» уже реализует ряд проектов в области водорода по всему миру.

Для производства энергии из водорода «Сименс Энергетика» глубоко доработала газотурбинные технологии и предлагает, по сути, новый инновационный продукт. Уже сегодня газовые турбины могут работать с самыми разными долями водорода в газовой топливной смеси. У большинства новых газовых турбин большой мощности из линии «Сименс Энергетика» возможная доля использования водорода достигает 30 %, а решения в классе турбин на базе авиационного двигателя уже могут работать на чистом 100 % водороде. К 2030 г. все новые или модернизированные турбины смогут работать полностью на чистом водородном топливе.

Компания «Сименс Энергетика» разработала когенерационную установку, использующую в качестве топлива остаточный технологический газ с высоким содержанием водорода, чтобы сократить объемы потребления воды и уровень выбросов CO₂ на одном из предприятий компании Braskem, расположенной в штате Сан-Паулу.

Сократить убытки, снизить выбросы в атмосферу

Braskem терпела производственные убытки из-за недостаточной эффективности водородной и газопотребления и постоянных расходов на техобслуживание. При этом перед ней стояла задача сократить свое влияние на окружающую среду за счет минимизации потребления воды и сокращения уровня выбросов CO₂.

Найти решение ей помогла компания «Сименс Энергетика». Ее специалисты внимательно изучили проблемы, с которыми столкнулась Braskem, и разработали для нее когенерационную установку, использующую в качестве топлива остаточный технологический газ с высоким содержанием водорода.

Общие инвестиции «Сименс Энергетика» и Braskem составят 110 млн долларов США, а завершение работ запланировано на 2021 г.

Достичь несколько целей сразу

Две газовые турбины SGT-600 и установка комбинированного цикла, разработанные компанией «Сименс Энергетика», будут производить 38 мегаватт энергии и 160 т пара в час. По оценкам Braskem, проект по модернизации позволит сократить потребление крекинговой установки воды на 11,4 %, а выбросы CO₂ — на 6,3 %, что снизит влияние компании на окружающую среду и приблизит достижение целей устойчивого развития. Объем выбросов NOx турбин составит не более 25 млн¹.

Компании «Сименс Энергетика» этот проект также позволит добиться цели, поставленной еще в начале 2019 г.: постепенно увеличивать объемы использования водорода в качестве топлива для газовых турбин по меньшей мере на 20 % к 2020 г. и на 100 % к 2030 г. Реализация проекта Braskem даст возможность перевыполнить план. Объем водорода, сжигаемого двумя газовыми турбинами SGT-600, составляет 60 % от общего объема потребляемого топлива.

Технологии компании «Сименс Энергетика» (турбины с системой сжигания топлива DLE и компрессоры) характеризуются высокой надежностью, доступностью и производительностью и на 15 % превосходят первоначальные требования. Они



позволяют избежать повышения цен на продукцию, а также значительно уменьшают уязвимость нефтехимического гиганта перед несправностями электросети.

«Модернизация процесса производства энергии — часть нашего проекта Vesta. Она позволит нам достичь целей устойчивого развития за счет сокращения общего потребления предприятием электроэнергии на величину, эквивалентную объему энергии, которую потребляет город с населением в один миллион человек», — говорит Луис Пасин, директор по производству компании Braskem в Сан-Паулу.

«Уверенность Braskem в выборе компании «Сименс Энергетика» в качестве стратегического партнера для реализации этого сложного проекта обусловлена нашими технологическими и эксплуатационными возможностями, — комментирует Кристиан Шёк, руководитель подразделения промышленного применения представительства компании «Сименс Энергетика» в Бразилии. — Инновационная модель ВОО позволит Braskem направить свои ресурсы на выполнение ключевых бизнес-задач, передав инвестиции в разработку, внедрение, эксплуатацию и техническое обслуживание теплоэнергетической установки компании «Сименс Энергетика».

Водород — недостающее звено?

Водород уже достаточно давно и достаточно пристально рассматривается как один из вариантов на роль недостающего звена, необходимого для создания экологически безопасной и устойчивой энергетики. В одном из идеальных сценариев не столь отдаленного будущего в качестве топлива

для газовых турбин используется только «зеленый» водород, полученный в результате электролиза воды с использованием электричества из возобновляемых источников.

Большие перспективы водорода в возобновляемой энергетике видит и Дженни Ларфельдт, старший специалист по технологиям сжигания топлива компании «Сименс Энергетика» в г. Финспонг (Швеция). По ее мнению, ключ к успешному увеличению доли водорода в топливных смесях — изменение конструкции горелок.

Водород отличается очень высокой скоростью распространения пламени, что может привести к повреждению горелки в случае затягивания пламени внутрь. В «Сименс Энергетика» использовали 3D-печать для оптимизации конструкции горелки DLE (dry low emission — сухое подавление выбросов) и увеличения скорости восходящего потока газозооной топливной смеси для предотвращения повреждений оборудования горелки. Поскольку все больше предприятий нефтегазовой промышленности отдают предпочтение экологически безопасному топливу, это решение может найти широкое применение не только в Бразилии, но и в других странах мира. Вероятнее всего, его ключевыми потребителями станут крупные нефтеперерабатывающие предприятия и предприятия по производству пластмасс.

SIEMENS
energy

www.siemens-energy.com/ru