

Исследование технологических и экономических аспектов использования водорода в качестве топливного ресурса на энергетических установках угольных ТЭС большой мощности, работающих на гибридном принципе: использовании угля и водорода

Работа проводилась в 2010 - 2012 г.г. в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы

Государственный контракт № 02.740.11.0747.

Научный руководитель проекта: зав. каф., д.т.н., проф. Н.Д. Роголёв

Ответственный исполнитель: ст.преп. О.А. Лыкова

Описание работы

В Энергетической программе поставлена задача изменить структуру топливного баланса тепловых электростанций, значительно увеличив долю угля. При этом одной из острейших проблем современной теплоэнергетики РФ является низкий технический уровень тепловой генерации из-за большой доли морально и физически устаревшего оборудования в структуре генерирующих мощностей и использования неэффективных технологий генерации.

Приоритет необходимо отдавать тем исследованиям и разработкам, которые не будут повторять аналогичные зарубежные проекты, а позволят России выйти на передовые позиции в мире и создать конкурентоспособные продукты.

Результаты анализа по современному состоянию в области создания мощного энергетического оборудования показывают, что перспективным для России является создание энергетических установок большой мощности, где водородное топливо может быть использовано при промежуточном перегреве пара. В этом случае основные усилия в области создания новой техники будут сосредоточены на ряде элементов энергетического оборудования. Созданные новые элементы позволят модернизировать уже хорошо зарекомендовавшее себя котельное, турбинное и вспомогательное оборудование, сократить время разработки, и снизить размер инвестиций, что в свою очередь позволит повысить конкурентоспособность гибридных ТЭС по сравнению с уже существующими передовыми паротурбинными и парогазовыми установками.

Область применения результатов работы

Полученные результаты могут быть использованы энергомашиностроительными предприятиями и специализированными исследовательскими институтами, как основа для проведения ОКР при проектировании нового высокоэффективного гибридного энергоблока. Предложенные в рассматриваемой работе технические решения, такие как двухъярусный цилиндр низкого давления и блок стопорно-регулирующих клапанов, могут быть использованы для создания современных мощных турбоустановок.

Также полученные результаты могут быть востребованы генерирующими энергетическими компаниями при разработке инвестиционных программ и могут оказать существенное влияние на деятельность металлургической отрасли, связанную с разработкой новых жаропрочных материалов для изготовления теплонапряженных элементов нового оборудования для гибридных электростанций.

Модель конкурентных преимуществ энергоблоков УГЭС может быть преобразована в модель большей размерности за счет учета большего числа влияющих факторов и может быть использована и для других типов энергетических установок.

В рамках тематики НИР целесообразно развивать международное сотрудничество со странами, энергетический баланс которых связан с энергоресурсами России.

Результаты НИР, связанные с прогнозированием технико-экономических показателей новой продукции энергомашиностроительной отрасли и оценкой её конкурентоспособности, уже сейчас внедрены в учебный процесс кафедры Экономики промышленности и организации предприятий Института проблем энергетической

эффективности ФГБОУ ВПО «НИУ МЭИ» по подготовке бакалавров, магистров и аспирантов по направлению 080100 «Экономика» базового высшего образования.