



**Программа магистратуры
«Экологически чистые технологии преобразования энергоносителей»
в рамках направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Александр Матвеев, руководитель САЕ «Экоэнергетика»

Томск 2017

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ РЫНКА ТРУДА И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Профиль новой образовательной программы соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации (8. Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика) и перечням критических технологий (Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе) Российской Федерации, утвержденными Указом Президента Российской Федерации от 07.07.2011 г. № 899, требованиями академической степени и социальными потребностями, на основе учета характеристики будущего рынка труда выпускников.

При определении профиля новой образовательной программы важнейшее значение имеют научные результаты НИОКР по проекту «Проведение прикладных научных исследований и экспериментальных разработок с целью создания установок газификации твердых топлив для энергетики и промышленности», выполняемому кафедрой АТЭС совместно с индустриальными партнерами по гранту ФЦП «Исследования и разработки».



В университетах РФ ведется подготовка магистров в рамках направлений:
«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» в Институте углехимии и химического материаловедения Федерального исследовательского центра угля и углехимии Сибирского отделения РАН.

Предварительный мониторинг, проведенный в 2016 году, свидетельствует об отсутствии подобных программ обучения в российских университетах в рамках направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Уникальная магистерская программа «Экологически чистые технологии преобразования энергоносителей» разработана в соответствии с требованиями ФГОС и концепцией CDIO.

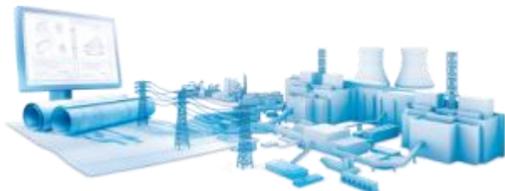


Основная идея образовательной программы заключается в подготовке специалистов нового поколения, способных к коллективной работе в рамках инновационной деятельности в области экологически чистого преобразования энергоносителей



Выпускники программы будут обладать компетенциями проведения научных исследований, разработки и внедрения инноваций, эксплуатации новых эффективных энергетических установок, обеспечивающих экологичное, разумное и конкурентное развитие энергетики

Учебный план включает следующие профессиональные дисциплины:



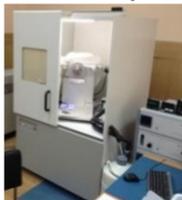
- Математическое моделирование процессов преобразования энергоресурсов
- Эксергетический анализ и технико-экономическое обоснование технологий преобразования энергии
- Парогазовые и газотурбинные технологии
- Экспериментальные исследования процессов преобразования твердых топлив
- Свойства и процессы горения натуральных топлив
 - Физико-химические свойства натуральных топлив
 - Основы теории горения натуральных топлив
- Технологии преобразования энергоносителей
 - Энерготехнологические комплексы
 - Газификация твердых топлив
- Методы очистки выбросов и сбросов установок преобразования энергоносителей
- Комплексные системы автоматизации процессов преобразования энергоносителей
- Проектирование систем энерготехнологической переработки топлива
- Технологическое оборудование систем преобразования энергоресурсов
- Междисциплинарный проект «Проект экологически чистой установки преобразования энергоносителей» 5



Наименование предприятия	Основания взаимодействия с ТПУ
ОАО «Всероссийский Теплотехнический институт» (ПАО «ИнтерРАО»)	Договоры о сотрудничестве, письма-заявки
ОАО «Дальневосточная генерирующая компания» филиал «Приморская генерация»	Договоры о сотрудничестве, письма-заявки
ТЭЦ-3 АО «Томская генерация»	Договоры о сотрудничестве, письма-заявки
ООО «Сибирская генерирующая компания»	Договоры о сотрудничестве, письма-заявки

СООТВЕТСТВИЕ ПРОФИЛЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ПОВЕСТКЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

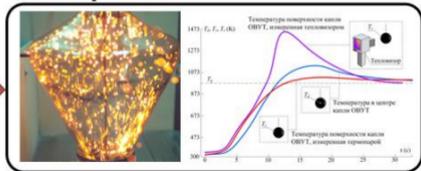
- Наличие материально-технической базы (уникальные научные лаборатории):
 - ✓ Специализированная научно-исследовательская лаборатория газификации твердых топлив
 - ✓ Лаборатория моделирования процессов теплопереноса
 - ✓ Лаборатория по исследованию процессов зажигания органоводугольных топлив
- Сформированы научные коллективы с участием зарубежных ученых
- Ведутся фундаментальные и прикладные исследования по ключевым направлениям ООП, в том числе при грантовой поддержке
- Осуществляется поддержка исследований со стороны крупных промышленных партнеров



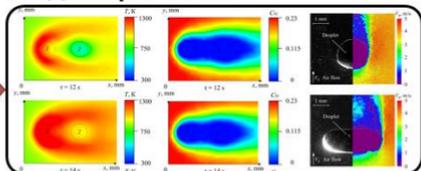
Свойства



Эксперимент



Моделирование



- Проводятся фундаментальные исследования физико-химических процессов и фазовых превращений, лежащих в основе экологически чистого производства энергии, предложены и исследованы новые способы эффективного преобразования твердых топлив для экологически чистой выработки энергии.
- Создана и оснащена новая научно-исследовательская лаборатория:
 - ✓ Ресурсоэффективные технологии преобразования энергоносителей.
 - ✓ Сформирована материально-техническая база лабораторий по газификации твердых топлив, сжиганию органоводоугольных суспензий и водородной энергетике.
- Реализуются программы мега-грантов для международных исследовательских проектов под руководством ведущих ученых.

СООТВЕТСТВИЕ ПРОФИЛЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ПОВЕСТКЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проект ФЦП «Проведение прикладных научных исследований и экспериментальных разработок с целью создания установок газификации твердых топлив для энергетики и промышленности»



1. Сформирована материально-техническая база лабораторий по газификации твердых топлив.
2. Проведены фундаментальные исследования физико-химических процессов и фазовых превращений, лежащих в основе экологически чистого производства энергии, предложены и исследованы новые способы эффективного преобразования твердых топлив для экологически чистой выработки энергии.
3. Установлены основные закономерности, влияющих на выход газообразных продуктов разложения при газификации энергетических углей в различных средах и режимных параметров.
4. Завершено создание Стенда комплексных испытаний двух технологий газификации твердого топлива (горновой и прямоточно-вихревой) на Томской ТЭС-3 в рамках выполнения проекта ФЦП.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!