



## НАПРАВЛЕНИЕ 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА

#### «СИСТЕМНЫЙ ИНЖИНИРИНГ В ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ»



**РУКОВОДИТЕЛЬ  
МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ:  
д.т.н., профессор  
Белоусов  
Александр Сергеевич**

Подготовку магистров техники и технологии по направлению 20.04.01 осуществляет выпускающая кафедра «Промышленной экологии и безопасности» (ПЭБ).

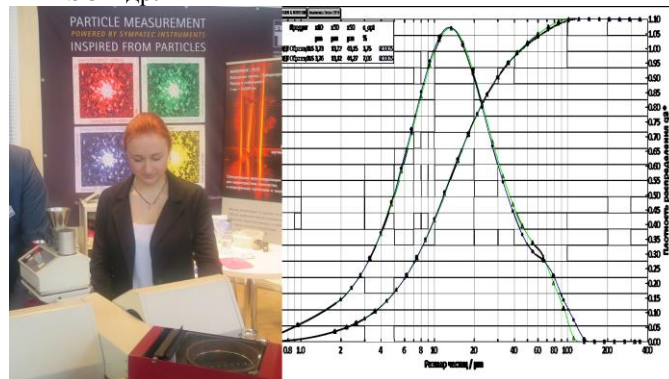
Руководитель магистерской программы – д.т.н., проф. кафедры ПЭБ Белоусов А.С. - специалист в области моделирования многофазных процессов в технологических аппаратах, системного подхода к разработке процессов, аппаратов и технологий защиты окружающей среды. Разработал и внедрил в промышленность конструкции вихревых аппаратов типа ВП и ВЗП (со встречными закрученными потоками), разработал прикладную теорию турбулентных течений в аппаратах с двухфазными закрученными потоками.

Целью магистерской программы является подготовка высококвалифицированных специалистов, по направлениям необходимым для технологической модернизации и создания нового поколения аппаратов и систем защиты окружающей среды. Комплекс средств системного инжиниринга является эффективным современным инструментарием для достижения данной цели.

Системный инжиниринг — по данным сайтов CNNMoney.com и Payscale.com, сейчас одна из самая перспективных специальностей, стоящая в первых строках в списке Top50 профессий, спрос на системных инженеров стремительно растет. Основной акцент системного инжиниринга в данной программе ставится на совместимость новых методов исследований и расчетов, позволяющих прогнозировать характеристики аппаратов и совмещать системы защиты с основными технологиями для предприятий различных отраслей, а также с задачами охраны труда в производственных помещениях.

Программа содержит теоретические основы процессов и аппаратов очистки выбросов, условия образования загрязнений и их физико-механические свойства. Даются теоретические основы разделения аэрозолей и выделения частиц из потока. Рассматриваются применение новых физических принципов и эффектов в современных аппаратах защиты окружающей среды.

Приоритетной научной составляющей программы является исследование и моделирование многофазных процессов в технологических аппаратах защиты окружающей среды. Используются компьютерные технологии численного моделирования сплошных сред (CFD -computer fluid dynamics), пакеты математических и технологических прикладных программ MatCAD, ChemCAD, MBTR, инструментальный комплекс анализа материалов FRITSCН др.



Магистранты, ориентированы на научно-исследовательскую деятельность, выполняют и защищают магистерскую диссертацию в виде научной работы. Научно-исследовательская работа магистрантов организована в лабораториях кафедры ПЭБ, в лабораториях ИОНХ РАН им. Н.С. Курнакова и др. Программа имеет два подварианта специализации: модернизация процессов и систем защиты окружающей среды; моделирование и разработка процессов с активными гидродинамическими режимами и аппаратов защиты.

К научному руководству, чтению лекций и проведению занятий с магистрантами по программе привлекаются преподаватели РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство): д.т.н. проф. А.С. Белоусов; к.т.н., член-корреспондент Российской инженерной академии, зав. кафедрой ПЭБ О.И. Седяров; Лауреат премии Правительства РФ в области образования, проф. Захарова А.А.; специалисты по моделированию технологических процессов Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской Академии наук и др.

После окончания магистратуры выпускники могут продолжить обучение в аспирантуре МГУДТ по научной специальности 05.17.08 (Процессы и аппараты химических технологий) или 05.06.01 – Науки о Земле (Экология).