

# ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ - ЭКОЛОГОВ

Борщ А.А.

*«Одесский национальный политехнический университет», г. Одесса*

Интенсивное развитие широкого спектра технологий даёт возможность использовать в образовательном процессе новые инструменты, которые могут заинтересовать и вовлечь студентов. Тогда необходимые нормы знаний охватываются в полном объёме и с энтузиазмом дополняются овладением инструментами самых современных технологий, что является наиболее крепкими и продуктивными на протяжении всего процесса обучения и после него. Поэтому ориентация на применение инновационных стратегий обучения, является весьма актуальным направлением активизации самостоятельной работы студентов при изучении химических технологий.

Одной из актуальных проблем экологии является загрязнение атмосферы почвы и мирового океана. В атмосферу ежегодно выбрасывается более 1250 млн. тон оксида углерода, около 170 млн. тон сернистого ангидрида, 20 млн. тон оксида азота и другие токсичные элементы. Во время обучения студенты-экологи изучают решение этой проблемы на примере моделирования процессов очистки газовых выбросов. [1] Сложные химические процессы, которые проходят в реакторах, моделируются и наглядно демонстрируются, используя персональный компьютер и прикладное программное обеспечение.

Каталитический способ обезвреживания газовых смесей обычно реализуется в контактном аппарате со стационарно работающим адиабатическим слоем неподвижного зернистого катализатора и внешним рекуперативным теплообменником, в котором происходит предварительный нагрев исходной смеси теплом прореагировавших газов. [1]

Создан программный комплекс GAZO для изучения процесса газоочистки. В программе выбирается токсичный компонент, вводятся исходные данные и рассчитываются поля концентраций и температур в слое катализатора. По результатам расчетов подбирают параметры работы слоя катализатора – температуру смеси на входе и время контакта, при которых достигается нужная степень окисления и выполняются условия по термостойкости катализатора.

Во время обучения студенты изучают химико-технологические процессы и получают практические навыки использования персонального компьютера для решения современных инженерных задач.

## **Литература**

1. Борщ А. А. Учебный программный комплекс моделирования процессов каталитической газоочистки: материалы IV Международной научно-технической конференции [«Новейшие энерго- и ресурсосберегающие химические технологии без экологических проблем»], (Одесса, 9-13 сент. 2013г.) / А. А. Борщ, А. В. Макаров. Одесса: Экология, 2013. – 285с. – Сборник научных трудов, Т. 2 – с.12–15.