

Поколение САПР

РХТУ им. Д. И. Менделеева начинает подготовку специалистов в области систем автоматизированного проектирования

Томаш Гартман,
Дмитрий Дрозд,
Вероника Митрошкина

РХТУ им. Д. И. Менделеева

Более 35 лет компьютерные технологии широко используются при проектировании химических производств. Со времен применения первых ЭВМ для расчетов и графического изображения химико-технологических процессов произошли качественные и количественные изменения в организации проектирования и методологии решения проектных задач. Это связано с развитием и совершенствованием аппаратурного и программного обеспечения современных компьютеров, что в свою очередь повлекло за собой формирование новой идеологии проектирования: реализацию систем автоматизированного проектирования — САПР.

Хотя о системах автоматизированного (компьютерного) проектирования, о так называемых САД-системах (Computer Aided Design), было написано и сказано очень много, в действительности, только в настоящее время наступает эпоха широкого внедрения САПР в практику проектирования химических производств. Можно утверждать, что, наконец, сформировалась современная идеология автоматизации проектирования, которая основывается на знании:

- инженерно-технических подходов к решению проектных задач;
- специфики предметных областей, где выполняются проекты в каждом конкретном случае, в частности, — в химической технологии;

- возможностей применения информационных и компьютерных технологий, связанных с появлением интегрированных пакетов прикладных программ для решения всевозможных задач проектирования, все большим распространением экспертных систем в проектной деятельности, так называемые интеллектуальные САПР, а также повсеместным внедрением Internet/Intranet — технологий с использованием их в практике проектирования.

В настоящее время следует выделять три основных направления в области знаний современного технологического проектирования, которые связаны как с проектированием новых, так и с реконструкцией и техническим перевооружением действующих производств, а также с их возможной диверсификацией.

Во-первых, расчетно-технологическое проектирование, в результате которого определяются оптимальные режимные и конструкционные параметры проектируемых производств, и утверждается технологический регламент.

Далее, инженерно-техническое проектирование, результатом которого является проектная документация, соответствующая требуемым стандартам предприятий, отраслевым стандартам (ОСТам), а при необходимости и ГОСТам.

И, наконец, управление проектами, когда благодаря достижениям в области информационных технологий, в частности локальным (ЛВС) и глобальным (ГВС) вычислительным сетям, возможно организовать распределенное в пространстве выполнение проектов, не только в рамках одной территории (города), но и одного государства, а возможно и нескольких стран-участников интегрированного проекта.

Очевидно, что современное поколе-

ние проектировщиков в химической промышленности в силу объективных причин не может обладать в полном объеме перечисленными знаниями. Поэтому в Российском химико-технологическом университете им. Д. И. Менделеева принято решение об открытии на кафедре информатики и компьютерного моделирования специальности — системы автоматизированного проектирования (САПР). Речь идет не только об университетской подготовке дипломированных специалистов в течение 5 лет, но и о краткосрочном повышении квалификации по новой специальности проектировщиков химической, нефтехимической, газоперерабатывающей промышленности, а также производств минеральных удобрений и основных продуктов органического и неорганического синтеза. Для обеспечения высокого качества подготовки и переподготовки специалистов по САПР заключены договоры о сотрудничестве с ведущими российскими и зарубежными фирмами в области автоматизированного проектирования и информационных технологий: «IT. Информационные технологии», НПО «Трубопровод», AVEVA GmbH (Германия) и Nor-Par A.S (Норвегия).

Отличительная особенность специалистов по САПР, выпускаемых в Менделеевском университете, будет состоять в том, что они будут нацелены:

- на интегрированный подход к решению задач объектно-ориентированного 3-х мерного проектирования, связанный с расчетно-технологическим проектированием, инженерно-техническим проектированием и управлением проектами;
- на применение, адаптацию и совершенствование современных пакетов прикладных программ, используемых при решении проектных задач;
- на применение своих знаний в облас-



ти проектирования в химической и смежных отраслях промышленности. Обучение решению задач расчетно-технологического проектирования будет включать:

- расчет материальных и тепловых балансов химических производств;
- расчет и выбор типоразмеров единиц оборудования;
- проектирование оптимальных технологических схем производственных процессов;
- гидравлический расчет трубопроводной системы и выбор насосов и компрессоров;
- прочностной расчет технологического оборудования;
- прочностной расчет трубопроводной системы;
- расчет оптимальной системы управления и выбор контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА).

Подготовка специалистов к решению перечисленных задач будет проводиться с использованием соответствующих пакетов прикладных программ, прежде всего передового пакета моделирующих программ CHEMCAD, используемого для компьютерного моделирования технологических схем химических производств, представленного на рисунке.

Обучение решению задач инженерно-технического проектирования будет включать стадии:

- компоновка оборудования;
- обвязка оборудования технологическими трубопроводами (компоновка трубопроводов);
- разработка строительных конструкций (архитектурно-строительное проектирование);
- организация водоснабжения и водоотведения (проектирование систем водоснабжения и канализации);
- проектирование систем вентиляции и кондиционирования;
- компоновка КИПиА;
- проектирование кабельных конструкций.

Подготовка специалистов к решению перечисленных задач будет проводиться, в основном, с использованием передового пакета программ AVEVA PDMS, используемого для инженерно-технического 3-мерного проектирования технологических схем производств.

Применяемые для обучения студентов и повышения квалификации специалистов пакеты компьютерных программ широко распространены в практике проектирования ведущих проектных организаций и инжиниринговых компаний. Они способствуют внедрению пе-

редовых технологий промышленного проектирования, что, в конечном счете, повышает культуру и качество автоматизированного проектирования, оптимизирует рабочий процесс и снижает временные затраты на проектные работы, а также модернизирует организацию проектных работ.

В задачу образовательного процесса при подготовке современных инженеров-проектировщиков входит обучение их пользованию не только пакетами компьютерных программ для проектирования, но и приобретение навыков по администрированию проектов и адаптации готовых программ под специфику конкретного предприятия или отрасли. Под этим подразумевается разработка и пополнение баз данных под нужды предприятий, выпуск чертежей и спецификаций в соответствии с техническими условиями и нормативными документами, выпуск проектной документации в соответствии с отраслевыми стандартами, перевод контекстных меню и подсказок для зарубежных программных продуктов и т. д. Именно такие принципы подготовки и переподготовки специалистов соответствуют современным требованиям обучения по специальности — системы автоматизированного проектирования (САПР). ■



Euro Petroleum Consultants Ltd

3-я Бизнес конференция по нефтепереработке и нефтехимии России и стран СНГ

20 и 21 АПРЕЛЯ 2005 ГОДА, ГРАНДЪ ОТЕЛЬ МАРРИОТ, МОСКВА



СПОНСОРЫ:



ДОКЛАДЧИКИ:



Основные темы конференции

- Обзор рынков нефтепереработки и нефтехимии
- Совершенствование цепочки поставок, вопросы планирования
- Программы повышения рентабельности
- Моделирование процессов, планирование с использованием линейного программирования
- Увеличение надежности с помощью программ технического обслуживания
- Системы управления данными
- Вопросы оптимизации в режиме реального времени
- Кадровые вопросы и программы реорганизации, управление изменениями
- Планирование инвестиций

ЗАРЕГИСТРИРУЙТЕСЬ НА НАШЕМ САЙТЕ www.EuroPetro.com

ЕРС Лондон: Тел. +44 20 7357 8394 Факс +44 20 7357 8395
ЕРС Москва: Тел. +7 095 517 77 09 Факс +7 095 956 53 86
Email: Conferences@EuroPetro.com