

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КУРСЕ «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Анципорович П.П., Дворянчикова А.Б.

These presented the particular features of developed software for organization all types of training work in the course «The theory of mechanisms and machines» - training, control of the knowledge, laboratory works, course designing.

Для сокращения разрыва между фактическим уровнем развития науки и техники и содержанием образования существует необходимость оптимизации учебного процесса за счет исключения из курсов устаревших материалов, формирования междисциплинарных связей, интенсификации процесса обучения. Применение компьютерных технологий обучения, использующих современное компьютерное оборудование, при обучении общетехническим дисциплинам оказывается в этом случае весьма эффективным.

Кафедра «Теория механизмов и машин» БНТУ имеет достаточный опыт использования вычислительной техники в инженерной подготовке, что позволило целенаправленно разрабатывать компьютерные технологии обучения. Для этого с целью формирования логичного и достаточно наглядного образа предмета четко структурирован курс теории механизмов и машин. Появилась возможность реализации аналитических методов проектирования и исследования.

В настоящее время ведется разработка программного обеспечения для организации всех видов учебной работы (обучение и контроль по разделам курса, лабораторные работы, курсовое проектирование).

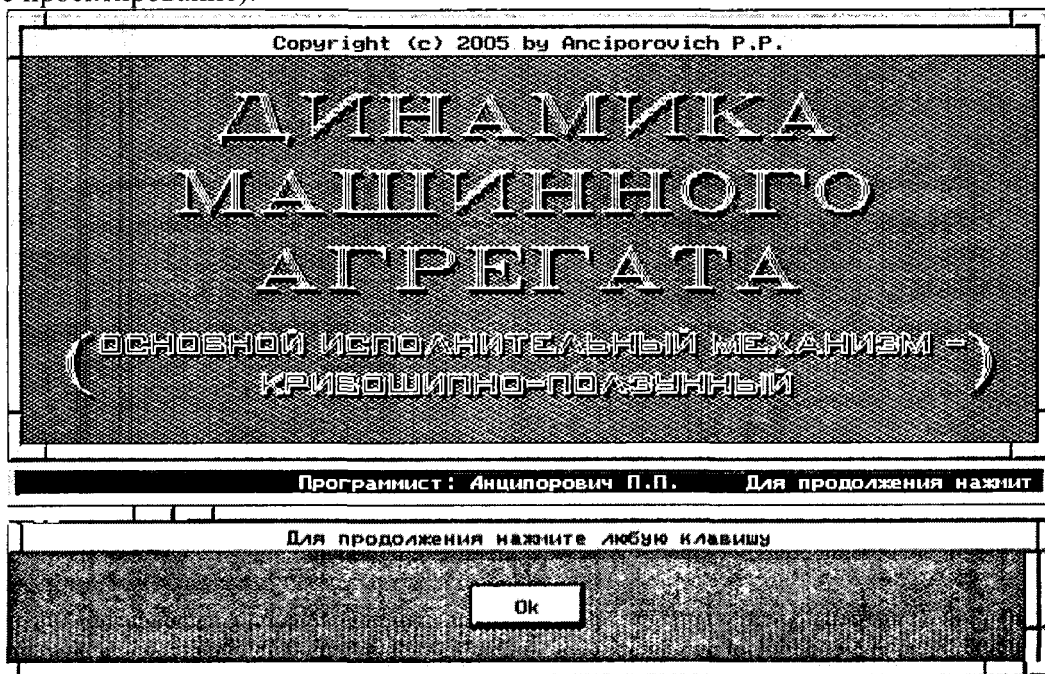


Рис. 1. Заставка программы «Динамика машинного агрегата»

В курсовом проекте выполняется динамическое исследование машин и входящих в их состав механизмов, для чего студент формирует динамическую модель машины, самостоятельно разрабатывает алгоритм расчетов, по которым производится расчет на

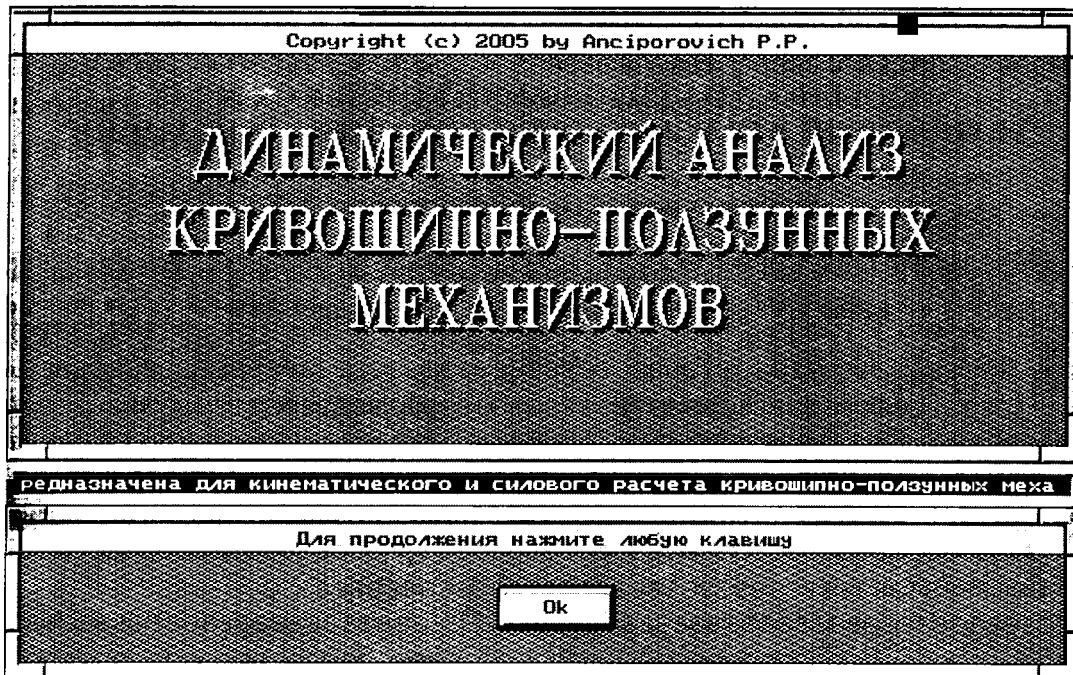


Рис.2. Заставка программы «Динамический анализ кривошипно-ползунных механизмов»

компьютере. Сценарии программ построены таким образом, что допускается поэтапный ввод исходных данных, позволяющий анализировать влияние их на динамические характеристики машин в интерактивном режиме. Допускается многовариантное выполнение расчетов с целью оптимизации выходных параметров. Хотя деятельность студента направлена на математический объект, за счет развитого диалога психологически вызывается ощущение непосредственного взаимодействия с этим объектом. Процесс получения знаний при работе с компьютером не сводится только к получению расчетов. Возможность более глубокого понимания физических явлений достигается построением графических зависимостей параметров и изображений объектов.

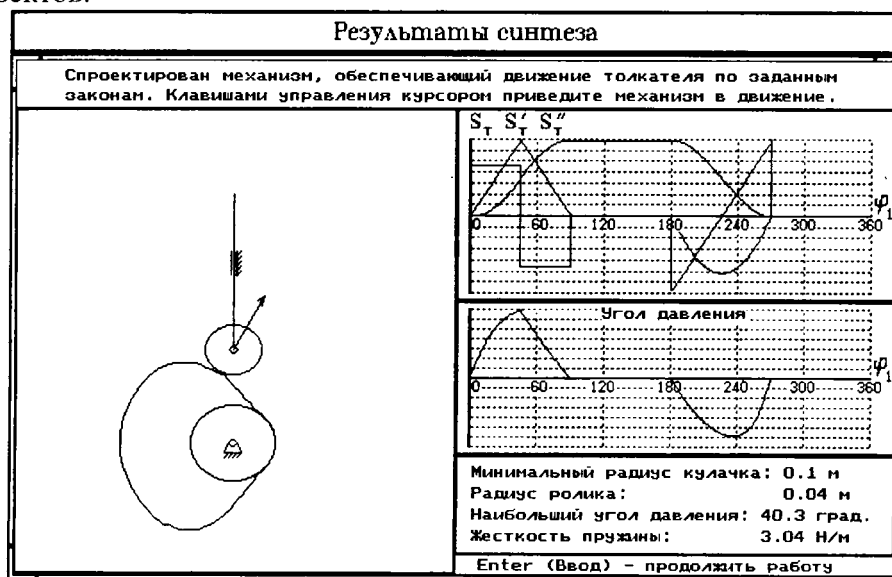


Рис.3. Результаты работы программы синтеза кулачковых механизмов

Наряду со значительным ускорением расчетов и повышением их достоверности, улучшением методики преподавания важным при, использовании ЭВМ является и чисто

психологический фактор - современный студент вряд ли будет серьезно относиться к изучаемому курсу, если в учебном процессе не будет использована та современная техника, информацию о которой он получает ежедневно по разным каналам. Благодаря заинтересованности обучаемых, курсовое проектирование стало проходить более ритмично.

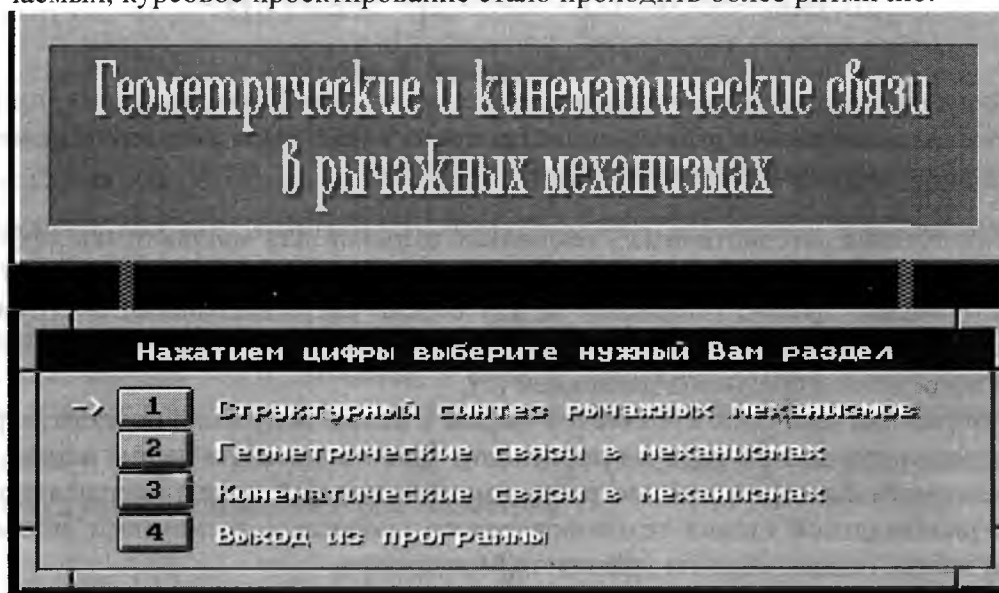


Рис. 4. Заставка обучающей программы

Важным направлением компьютеризации является создание обучающих и контролирующих программ, при разработке которых необходимо использовать в первую очередь свойства современного компьютера - быстродействие в расчетах, цветную графику с высокой разрешающей способностью. Появилась возможность создания на экране динамически изменяющихся объектов, например демонстрация движения механизмов, работы машин, систем управления машин и т.д. Это можно показать на примере раздела «Строение, геометрия и кинематика механизмов».

Поскольку обучение в основном происходит в аудиториях, где схемы механизмов вычерчиваются на доске, т.е. статично, а в лабораторном цикле не имеется возможности часто обращаться к подвижным моделям механизма (или они отсутствуют), не удастся добиться достаточного понимания движения отдельных частей механизмов друг относительно друга. Лабораторная база многих учебных заведений бедна, и продемонстрировать некоторые инженерные разработки в области проектирования схем механизмов невозможно. Названные трудности в значительной степени можно снять, используя компьютерную графику, «оживляющую» схемы механизма.

На кафедре разработана контролирующая программа по структуре механизмов. Работа с ней, как правило, увлекает студентов и вызывает живой интерес. Студенты без принуждения со стороны преподавателя стараются разобраться в теоретическом материале и получить более высокую рейтинговую оценку.

Введение ЭВМ в учебный процесс позволило значительно повысить научность курса и привести его в соответствие с современным уровнем науки и техники.