

# Теория механизмов и машин

УДК 681.3

## Применение пакета Solid Works в исследовании структуры рычажных механизмов

Анципорович П.П., Акулич В.К., Дубовская Е.М., Ратников А.В.  
Белорусский национальный технический университет

Начиная учебу в инженерном заведении, значительная часть студентов сталкивается с существенными трудностями, связанными с восприятием излагаемого материала, посвященного новым образным понятиям, таким как деталь, звено, механизм, машина. Это особенно ощущается теми, кто поступает учиться непосредственно после школы, где не были заложены основы проекционного черчения, недостаточно развивалось образное мышление. Абстрактное представление материала на лекциях, недостаток моделей не порождает интереса, развития творческого восприятия изучаемых дисциплин и даже желания стать инженером.

На кафедре теории механизмов и машин БНТУ компьютерные технологии применяются достаточно давно в курсовом проектировании, при контроле знаний. Для облегчения понимания структуры механизмов разработана обучающая программа, которая демонстрирует условные обозначения звеньев, механизмов, принципы образования механизмов. На основе разработанных алгоритмов показывается преобразование движения звеньев механизмов с использованием двумерной графики. Несомненно, что анимация движения способствует развитию понимания и интереса к изучаемой дисциплине. Однако приходится признать, что плоской графики недостаточно.

Картина резко меняется, когда в процесс вводится трехмерная визуализация с помощью компьютерного моделирования на основе системы виртуальных образов (3D –моделей).

Анализ применения CAD–систем (систем компьютерной поддержки проектирования) показал, что наиболее подходящей для использования является система SolidWorks. Система была использована для проектирования структурных и кинематических схем сложных механизмов 3-го класса, анализ и синтез которых традиционными методами сложен. В процессе структурного синтеза выполнена сборка механизмов путем традиционного присоединения нулевых структурных групп Асура, а затем разборка - сборка, что помогает студентам легко вычертить схему механизма.

Ценность системы заключается также в том, что с ее помощью далее можно выполнить последующий комплексный кинематический и динамический анализ механизмов, учесть трение в кинематических парах.