

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ КИНЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ В КУРСЕ ТММ

В.П. Тукмаков, А.В. Суслин, А.В. Тукмаков

(Самарский государственный аэрокосмический университет)

На кафедре основ конструирования машин расчеты по кинематическому анализу кривошипно-ползунного механизма проводятся по программе, разработанной для самых первых ПЭВМ на алгоритмическом языке Бейсик в системе DOS. Возможности этой программы ограничены, по ней можно рассчитать только одну схему центрального кривошипно-ползунного механизма с вращением кривошипа по часовой стрелке. Программа не позволяет совершенствовать учебный процесс по разделу кинематического анализа. С такими программами существуют проблемы вывода на печать на лазерный принтер.

Для исследовательской работы на кафедре ОКМ на основе метода векторных модульных моделей разработан пакет прикладных программ КДАМ (кинематический и динамический анализ механизмов), который представляет возможность анализа известных и композиции оригинальных механизмов. К достоинствам метода можно отнести достаточную простоту и универсальность потому, что любую кинематическую схему кривошипно-ползунного механизма, кулисного механизма и др. можно отобразить модульной векторной моделью.

Для предварительной оценки характеристик механизмов могут быть приняты следующие допущения: механизм состоит из идеальных звеньев с идеальными связями, трение не учитывается. Для кинематического анализа программа КДАМ рассчитывает значения перемещений, линейных и угловых скоростей и ускорений любых звеньев или отдельных точек механизма.

Программа КДАМ предназначена для индивидуальной работы со студентами и не годится для массовых расчетов студентами 1-5 факультетов ввиду универсальности этого метода.

В настоящее время разработана программа расчета кривошипно-ползунного механизма, которая рассматривает четыре схемы кривошипно-ползунных механизмов с горизонтальным и вертикальным движением ползуна, любое направление вращения, центральный и нецентральный механизмы. Разработанная программа в среде Дельфи позволит избежать в будущем проблем с новыми компьютерами и не иметь проблем с печатью.

Выполнено тестирование программы. Сравнение результатов расчетов с результатами графического исследования, выполненными с помощью редактора КОМПАС, показало хорошее совпадение результатов. Новая программа удобна для студентов и позволяет существенно расширить количество вариантов расчетов по кинематике рычажных механизмов.