

А. А. Сычев

(БГТУ, Минск)

КОМПЬЮТЕРНАЯ АНИМАЦИЯ КИНЕМАТИЧЕСКИХ СХЕМ В СРЕДЕ MATHCAD

В настоящее время существует множество специализированных программ, направленных на визуализацию работы механизмов или изменения графиков функций, среди них выделяется такое программное обеспечение, как SolidWorks, который является системой автоматического проектирования (САПР) и составляет конкуренцию таким продуктам, как AutoCAD и SDRC I-DEAS. Также известен и Autodesk Inventor система автоматического проектирования, предназначенная для создания цифровых прототипов промышленных изделий.

Mathcad система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением.

Несмотря на то, что эта программа в основном ориентирована на пользователей-непрограммистов, Mathcad также используется в сложных проектах, чтобы визуализировать результаты математического моделирования путем использования распределенных вычислений и традиционных языков программирования. Mathcad достаточно удобно использовать для обучения, вычислений и инженерных расчетов. Открытая архитектура приложения в сочетании с поддержкой технологий.NET и XML позволяет легко интегрировать Mathcad практически в любые ИТ-структуры и инженерные приложения. Есть возможность создания электронных книг (e-Book).

Для расчета геометрии механизмов в среде Mathcad использован такой мощный инструмент, как создание анимационных файлов. Для создания такого файла создана функция анимационной модели рассматриваемого механизма, которая зависит от некоей переменной, а потом при построении графика требуется заменить имя переменной на FRAME. После этого выбрать пункт меню Tools → Animation → Record.

В данном примере разбирается построение анимационной модели кривошипного шестизвенного механизма. Длины звеньев и координаты точек, имеющих опору, задаются заранее, а текущие положения движущихся элементов механизма вычисляются во время выполнения программы, в зависимости от начальных условий. Как уже упоминалось, при построении графика положения элементов механизма имя функциональной переменной заменяется на FRAME. После этого по приведенному выше алгоритму действий выполняется визуализация работы механизма.