

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА ФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ MAPLESIM ДЛЯ АНАЛИЗА ДИНАМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ШЛИФОВАНИЯ

Доброскок В.Л., Котляров В.Б., Шпилька А.Н.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Процесс шлифования является одним из основных финишных методов обработки в современном машиностроении. Одним из наиболее важных факторов, определяющих качество обработки, является состояние динамической системы шлифования. Оценка динамической модели системы выполняется на основе расчетной схемы. Расчетные схемы представляют собой достаточно сложные математические модели, которые можно заменить упрощенными эквивалентными схемами.

Для решения сложных задач, в исследовании многомассовых расчетных схем, могут быть использованы современные методы моделирования с применением различных программных математических пакетов и подходов к моделированию динамики систем.

Одним из перспективных направлений оценки динамического состояния системы шлифования является использование пакетов физического моделирования, таких как Simulink (The MathWorks, США), Mathematica ([Wolfram Research](http://www.wolfram.com), Великобритания), MapleSim (Waterloo Maple Inc., Канада). Проведенные исследования позволили установить, что одним из наиболее перспективных пакетов физического моделирования является MapleSim, построенный на открытом объектно-ориентированном языке программирования [OpenModelica](http://www.openmodelica.org).

Особенность пакета MapleSim заключается в том, что он позволяет осуществлять не только математический расчет, но и визуализацию физических процессов. Дифференциальные уравнения моделируемых процессов генерируются автоматически, на основе механической схемы системы, и могут подвергаться корректировке.

Этапы моделирования физических процессов в MapleSim заключаются в построении блок-схем рассматриваемой механической системы, элементы которой экспортируются из библиотеки базовых компонентов. Связи между компонентами имитируют физические связи в реальной системе.

Использование пакетов физического моделирования создает предпосылки для более глубокого анализа, оценки и прогнозирования динамического состояния системы шлифования, особенно при проведении многократных расчетов, требующих изменения входных параметров или редактирования самой модели для поиска взаимосвязей между данными и оценки возможности гашения колебаний.

Пакет физического моделирования MapleSim практически не представлен в русскоязычных публикациях, однако, является одним из перспективных, использование которого может повысить научно-технический уровень решаемых задач.