

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ

Сорокин А. Н., аспирант

Развитие компьютерных технологий является мощным толчком для исследования процессов обработки ещё на этапе проектирования и принятия решения для получения наилучших результатов в процессе их реализации. Данное положение относится к имитационному моделированию различными методами, в частности методом конечных элементов, позволяющий визуализировать и производить анализ результатов расчёта и принимать меры по нахождению оптимальных вариантов. При помощи имитационного моделирования удаётся оптимизировать и задать необходимые показатели производимого продукта ещё до процесса его непосредственного производства.

Вычислительные алгоритмы имеют определённые ограничения, вызванные возможностями вычислительной системы, что приводит к использованию определённых допущений. В связи с этим, внутренние параметры вычислительных процедур оказывают существенное влияние на производительность и точность вычислений, поскольку эти параметры вычислительных процедур адаптируют их под конкретные условия решаемой задачи.

В методе конечных элементов скорость и точность расчётов являются взаимосвязанными параметрами, конкурирующими друг с другом. Параметры модели, изменяя которые можно увеличить скорость вычислений, приводят к снижению точности результатов, и, наоборот, при уменьшении скорости вычислений увеличивается время расчёта, но при этом увеличивается и точность расчёта.

Для обеспечения приемлемых показателей расчёта процесса резания необходимо оценить влияние каждого из параметров решателя и параметров создаваемых моделей, к которым относятся: алгоритм подавления безэнергетических форм деформации; тип элемента; контактный алгоритм; величина коэффициента контактной жёсткости; толщина виртуального покрытия; коэффициент увеличения шага интегрирования; -размеры элемента; -соотношения размеров конечного элемента заготовки; угол врезания; демпфирование; граничные условия.

Расчёты для определения описанных выше параметров были реализованы в программном продукте LS-Dyna с последующей обработкой результатов в LS-Prepost.

Таким образом, решения задачи определения значений параметров модели и разработки рекомендаций по их выбору является важным шагом на пути получения приемлемых результатов расчёта процесса обработки резанием.