

УДК 623.9.044.4

Ю.З.Алекперова (6 курс, каф. МиТОМД), С.Н.Кункин, к.т.н., доц.

ПРЕИМУЩЕСТВА МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КОВКИ И ШТАМПОВКИ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ MSC.SuperForge

Сегодня промышленные предприятия все больше используют технологии имитационного компьютерного моделирования для повышения качества, снижения стоимости выпускаемых изделий и сокращения времени производственного цикла. Это в полной мере относится к процессам формования материалов (горячей штамповке, ковке, гибки, прокатке, литью и др.), и к проектированию соответствующего формообразующего инструмента. В основе имитационного моделирования процессов лежит применение методов нелинейного конечно-элементного анализа, а результаты могут быть представлены как в числовой, так и в реалистичной графической форме. Технологии моделирования дают возможность оптимизировать ключевые факторы – технологичность изготовления, конечную форму, уровни остаточных напряжений и срок службы изделий. Эти факторы напрямую влияют на снижение затрат материала, уменьшение сроков и стоимости изготовления изделий и оснастки, увеличение гарантийных сроков.

MSC.SuperForge – современная трехмерная компьютерная система моделирования объемной формовки при штамповке и ковке. Эта программа эффективно используется для оценки влияния параметров инструмента и режимов формовки на уровень пластических деформаций материала, окончательно полученную форму и свойства изготавливаемой детали, участки образования облоя и т.д. Опыт использования программы MSC.SuperForge на предприятиях Японии, США и Европы подтверждает ее высокую эффективность. MSC.SuperForge имеет следующие преимущества:

- Самодостаточность - программный продукт включает, наряду с решателем, пре- и постпроцессорные функции для подготовки модели и для анализа результатов;
- Совместимость с большинством программных пакетов для генерации конечно-элементной сетки;
- Конечно-элементный решатель, основанный на Эйлеровом подходе, что обеспечивает точное моделирование больших деформаций материала в трехмерной постановке;
- Специальный алгоритм Resolution Enhancement Technology (RET), позволяющий адаптивно изменять точность моделирования поверхности заготовки в процессе обработки, что обеспечивает высокую точность расчета и уменьшение времени, необходимого на вычисления;
- Встроенные в алгоритм различные модели пластичности материала;
- База данных по характеристикам конкретных материалов, используемых для изготовления деталей методами холодной и горячей штамповки;
- Возможность моделирования различных условий по трению между заготовкой и штампом;
- База данных по типам кузнечно-прессового оборудования;
- Простой и понятный инженеру-штамповщику интерфейс;

MSC.SuperForge является быстрым и простым в использовании средством для анализа производственных процессов горячей штамповки иковки, его использование в каждодневной практике позволяет сократить цеховые испытания путем оптимизации технологических процессов на основе более экономичной и быстрой компьютерной имитации. В результате сокращаются затраты и время изготовления изделия и оснастки.