

В настоящее время в Узбекистане уделяется повышенное внимание использованию продуктов программного обеспечения в различных видах производства. Большой популярностью получило компьютерное моделирование в области обработки металлов давлением. Современное программное обеспечение среди прочего позволяет учитывать:

1. Реальную кинематику оборудования любой сложности и типа;
2. Различные модели материала - упругие, пластичные, с учетом упрочнения; свойства материала могут зависеть от температуры и от скорости процесса;
3. Трение и контакт между инструментами и деталями;
4. Самоконтакт в формирующейся детали для прогнозирования образования складок;
5. Термодинамику процесса: начальные условия нагрева, теплопередачу между заготовкой инструментом и окружающей средой, выделение тепла за счёт пластических деформаций и трения и др.

**Deform 3D** - это специализированный программный комплекс, предназначенный для моделирования технологических процессов обработки металлов давлением и термообработки. Комплекс, состоящий из виртуального штампа, прессы, молота, прокатного стана, печи, позволяет проверить разработанный технологическим процесс не экспериментально, на реальном производстве, а виртуально — сидя за компьютером.

**QForm** - – современный программный комплекс для моделирования процессов обработки металлов давлением. Позволяет быстро и точно моделировать все виды процессов формоизменения материала. Программа включает в себя совместную механическую и температурную задачу, адаптивную автоматизированную систему генерации сетки конечных элементов, вязко-пластическую и упруго-вязко-пластическую модель, упруго-пластический расчет, анализ остаточных напряжений в температурных задачах, пользовательские функции, а также множество других опций.

**Simufact.forming** - является полнофункциональным комплексным решением для моделирования широкого спектра технологий обработки металлов давлением. Позволяет получить реалистичное представление технологических процессов с полноценной 3D визуализацией всех инструментов и деталей.

**MSC.SuperForge** - современная трехмерная компьютерная система моделирования объемной формовки при штамповке и ковке.

MSC.SuperForge 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.

### Список литературы

1. Панин С.Ю. Автоматизированное проектирование в системе трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D V10: учебное пособие / С.Ю. Панин, К.В. Мартынов.- СПб.: ПИМаш, 2009.- 68 с.
2. Сторожев Н.В. Технологический справочник по ковке и объемной штамповке / Н.В. Сторожев.- М.: ГНТИ, 1959.-966 с.