

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ШТАМПОВКИ ДЕТАЛИ «ОБОЙМА» НА КГШП

Цель работы – разработка новой технологии безуклонной штамповки на основе компьютерного моделирования технологических операций горячей объемной штамповки.

Горячая объемная штамповка поковок из сталей и цветных сплавов и на современном этапе развития производства является одним из наиболее производительных и экономически обоснованных методов изготовления заготовок. Производство точных заготовок снижает объемы дальнейшей механической обработки, а в некоторых случаях позволяет полностью отказаться от нее. Современное производство заготовок сопровождается рядом требований как к применяемым новым материалам, качеству поковок, так и жестким временными сроками по выпуску продукции на рынок.

Сократить сроки подготовки производства и освоения новых изделий возможно только на основе новых методов работы, включающих компьютерное моделирование технологических процессов. Технологические задачи формоизменения металлов и сплавов отличаются от других задач анализа деформаций и напряжений, например, в конструкциях. Главное отличие – это очень большие степени деформации, исчисляемые сотнями процентов, которые исключают применение программ, предназначенных для прочностного анализа. Такие известные программы как ANSYS, ABAQUS, NASTRAN, COSMOS при всем своем совершенстве не могут быть использованы в этой области достаточно эффективно.

Моделирование течения металла предполагает многократное (сотни, а иногда и тысячи раз за расчет) автоматическое перестроение сетки, течение металла по поверхности инструмента с трением (контактная нелинейная задача), связь деформации с полем температуры, выход на качественные параметры изделия (формирование волокнистой структуры поковки). Результаты такого уровня и качества могут быть получены только при помощи специализированных программ, целенаправленно разработанных для данной области применения. В настоящее время на мировом рынке представлены программы: DEFORM; FORGE; QForm; SuperForge/SuperForm. Каждая имеет свои возможности [1, 2].

В данной работе моделировался технологический процесс горячей объемной штамповки на кривошипном горячештамповочном прессе (КГШП), состоящий из двух операций. Первая операция - осадка цилиндрической заготовки, вторая операция – штамповка осаженной заготовки в окончательном ручье.

Моделирование операций горячей штамповки позволяет комплексно оценить многие факторы этих процессов, такие как напряженное состояние заготовки в процессе штамповки, распределение температур, скорости деформаций и другие. Все это позволяет оптимально подобрать технологическое оборудование, прогнозировать возможные дефекты отштампованной детали и подобрать оптимальные режимы штамповки.

По результатам моделирования можно сделать вывод о том, что благодаря правильному выбору высоты, до которой осаживается цилиндрическая заготовка на операции «осадка», происходит полное заполнение окончательного ручья металлом, что снижает вероятность появления различных дефектов.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. А.А.Харламов, А.П.Латаев, В.В.Галкин, П.В.Уланов Журнал «САПР и графика», - май – 2005 - С. 34-36.
2. А.Ф.Фомичев, Б.А.Кривицкий, Э.Е.Юргенсон, О.А.Левочкин, А.Е.Салиенко. // Журнал «Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением»- № 6,- 2007 - С. 42-46.