

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СФЕРОДВИЖНОЙ ШТАМПОВКИ В QFORM 3D

МГТУ им. Н.Э. Баумана

Койдан И.М.

Научный руководитель: к.т.н., Гладков Ю.А.

Программный комплекс QForm 3D (www.qform3d.com) предназначен для моделирования процессов объёмной штамповки. В новой версии QForm появились возможности для моделирования процессов с инструментами, имеющими вращательное и поступательное движение, то есть процессов, схожих со сферодвижной штамповкой. Работа посвящена моделированию этого процесса и, на основе полученных результатов, определению более точных параметров для составления технического задания на моделирование сферодвижной штамповки в QForm.

Процесс сферодвижной штамповки или штамповки обкатыванием (см. рис. 1), представляет собой одну из разновидностей обработки металлов давлением и сводится к изменению формы заготовки в соответствии с требуемыми очертаниями изделия путём периодического обжатия рабочими органами. Отличительной особенностью процессов штамповки обкатыванием является локальная зона пластической деформации при холодном, полугорячем и горячем деформировании.

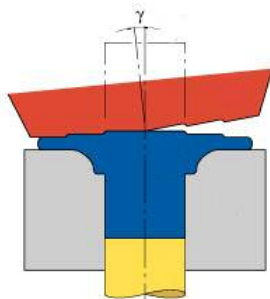


Рис. 1. Схема сферодвижной штамповки

В ходе работы были рассмотрены три варианта геометрии инструмента (рис.2), проанализированы значения силы, работы и мощности по времени, определены некоторые особенности геометрии деформирующего инструмента.

Один из вариантов (рис. 3в) рассмотрен более подробно. Большое внимание уделяется характеру пятна контакта между заготовкой и инструментом, его сравнение с теоретическими сведениями.

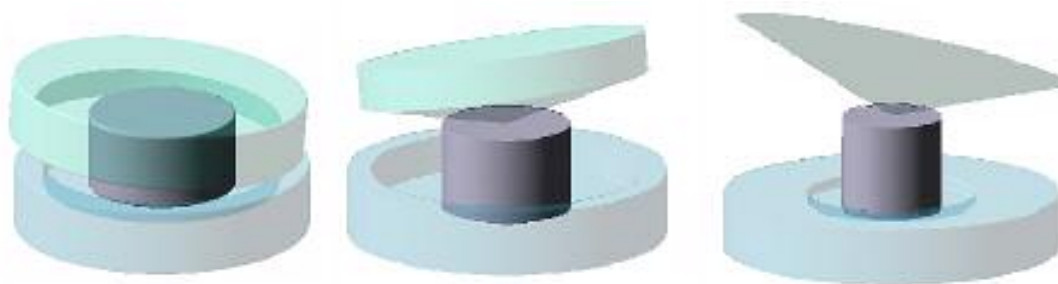


Рис. 2 Моделирование в QForm 3D: три варианта исходной геометрии

В процессе работы были определены некоторые трудности, связанные с моделированием. Основными из которых являются: отсутствие собственного вращения инструмента вокруг своей оси, автоматически выбираемая сетка конечных элементов недостаточно мелкая, в месте контакта обкатного инструмента с заготовкой требуется специальное из-

мельчение сетки. Для более точной формализации особенностей задания исходных данных для моделирования сферодвижной штамповки необходимо провести моделирование реального технологического процесса.