

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ И КОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ШТАМПОВОЙ ОСНАСТКИ

Ищенко О.А.

*Таврийский государственный агротехнологический университет,
г. Мелитополь*

Развитие современного машиностроения немислимо без активного продвижения прогрессивных технологий, оборудования, оснастки и инструмента. В частности, одной из доминирующих тенденций является применение технологий обработки материалов давлением. Действительно, эти технологии являются по своей природе чрезвычайно эффективными, т.к. позволяют существенно снизить трудоемкость изготовления деталей, повышать коэффициент использования материала, а также во многих случаях обходиться без последующей механической обработки, т.е. получать готовые детали. В то же время одним из узких мест при внедрении данных технологических процессов является значительная стоимость технологической оснастки и инструмента.

В частности, для листоштамповочного производства это сопряжено, например, с изготовлением штампов и режущих элементов. Они должны обладать высокой точностью и стойкостью. С этой целью все большее применение получает обратимая переналаживаемая оснастка. Она состоит из основного блока и сменного переналаживаемого пакета. Этим самым повышается оперативность и снижается стоимость технологической подготовки производства новых изделий, что особенно важно в условиях преобладающих тенденций снижения серийности машиностроительного производства. При этом повышенные требования к точности и стойкости переналаживаемых штампов требуют разработки адекватных, точных и экономичных (с точки зрения потребляемых вычислительных ресурсов) математических и численных моделей и методов расчета проектно-технологических параметров проектируемых штампов по критериям прочности и жесткости. Это формирует актуальную и важную научно-практическую задачу разработки новых, более адекватных, точных и оперативных моделей и методов расчета проектно-технологических параметров элементов штамповой оснастки (ЭШО) по критериям обеспечения прочности и жесткости. Решение данной задачи на примере штампов для вырубки-пробивки листового материала составляет направление, описанное в данной работе.

Для определения характеристик стойкости ЭШО и точности выполнения технологических операций штамповки необходимо исследовать НДС элементов штампов. При этом наиболее проблемными являются два фактора. Во-первых, в традиционных математических моделях, а также в ходе численного моделирования, например, с привлечением САЕ типа ANSYS, отсутствуют механизмы прямой интеграции всего множества варьируемых и контролируемых параметров. Во-вторых, важно промоделировать, причем по возможности как можно более адекватно и точно, множественные контактные взаимодействия элементов штампов между собой эти задачи и были решены в работе.