

ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕМЕНТОВ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШТАМПОВ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ КОМПЛЕКСНЫХ РАСЧЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ

¹Ищенко О.А., ¹Демина Н.А., ¹Назарова О.П., ²Грабовский А.В.,
²Мухин Д.С.

¹*Таврический государственный агротехнологический университет,
г. Мелитополь,*
²*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

При проектировании различных машиностроительных конструкций зачастую используются расчетные модели отдельных элементов, а не их совокупного множества, которое адекватно описывает взаимодействие элементов друг с другом и с внешней средой. Такую особенность можно подметить и на примере штампов для разделительных операций. В составе их конструкции — множество деталей: базовые плиты, колонки, сменные пакеты с матрицами, пуансон-матрицами и другими элементами. В настоящее время для обоснования их параметров используются либо рекомендации нормативных документов, либо упрощенные расчетные модели. Их общим недостатком является отмеченная выше особенность, которая применительно к разделительным штампам состоит в неучете условий контактного взаимодействия исследуемых элементов между собой, со штампуемым материалом (заготовкой) и с элементами пресса. Вследствие этого могут быть допущены значительные погрешности, например, в определении напряженно-деформированного состояния наиболее нагруженных и ответственных деталей штампов, а значит, их параметры будут обоснованы в недостаточной степени достоверно.

Для устранения описанного противоречия в работе предлагается формирование более адекватных расчетных моделей на примере элементов разделительных штампов. С этой целью привлекаются условия контактного сопряжения данных элементов. В частности, для адекватного описания условий закрепления колонок в базовых плитах моделируются два их типа: контактное соединение с трением и предварительным натягом, а также при помощи самоотвердеющих полимерных композиций. Взаимодействие пакета с блоком описывается в виде условий непроникновения друг в друга гладких упругих тел. Та же модель — для моделирования сопряжения нижней базовой плиты штампа с подштамповой плитой пресса.

Описанные способы моделирования условий сопряжения можно продолжить, проводя большую детализацию вплоть до условий разделения штампуемого материала режущими кромками пуансонов, матриц и пуансон-матриц.