

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ БАЗОВЫХ ПЛИТ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШТАМПОВ

Грабовский А.В., Ищенко О.А., Сердюк Ю.Д.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков,

Государственный Таврический агротехнологический университет,

г. Мелитополь, ЧАО «АзовЭлектросталь», г. Мариуполь

Целью работы является совершенствование численных моделей для исследования напряженного состояния базовых плит разделительных штампов с учетом контактного взаимодействия с другими элементами штампа и подштамповой плитой пресса для обоснования рациональных параметров базовых плит разделительных штампов.

На элементы штампов действуют усилия штамповки $P_{шт}$, распределенные по силовым элементам конструкции штампов. При этом не всегда возможно заранее установить закон распределения этих усилий, и это распределение становится искомым при решении задачи исследования НДС состояния элементов штампов. Для этого разрабатываются расчетные схемы базовых плит. На поверхностях сопряжения элементов штампов действуют условия взаимонепроницаемости тел в виде неравенств.

Методика решения задачи включает: создание трехмерных конечно-элементных моделей, расчет напряженно-деформированного состояния элементов технологических систем, визуализация расчетов элементов штампов, анализ результатов и синтез рациональных параметров.

Таким образом, предложенный подход отличается от предлагаемых ранее другими исследователями следующими качественными особенностями. Во-первых, в используемой математической модели учтено контактное взаимодействие элементов штамповой оснастки на уровне краевых условий в виде неравенств. При этом зона контакта и контактное давление являются искомыми. Во-вторых, разработанный подход реализован в виде комплекса геометрических и конечно-элементных моделей для исследования НДС элементов штамповой оснастки МКЭ.

Преимущество предложенной технологии их создания на основе использования обобщенного параметрического подхода – в повышенной оперативности, сбалансированности по критериям точности модели и временным затратам на решение возникающих задач анализа и синтеза, а также в возможности работы в автоматизированном режиме. В результате создается мощный и высокоэффективный инструмент для конструктора, технолога, исследователя.