

ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИ-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ БОЕВЫХ БРОНИРОВАННЫХ МАШИН НА ОСНОВЕ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ И СОСТОЯНИЙ

**Ткачук Н. А.¹, Набоков А. В.¹, Хлань А. В.², Грабовский А. В.¹,
Малакей А. Н.², Куценко С. В.¹**

**¹Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
²ГП «Завод имени В.А. Малышева», г. Харьков**

Для обоснования проектно-технологически-производственных решений элементов боевых бронированных машин (ББМ) на основе численного моделирования процессов и состояний применяются различные методы. Это и проектные исследования, и лабораторные и стендовые, а также полигонные испытания. Они выстроены в единую последовательную цепь с реализацией «обратных» связей между отдельными этапами. Сроки, необходимые для осуществления всех перечисленных этапов, достаточно ощутимы. В силу этих обстоятельств простое механическое добавление процесса расчетных исследований напряженно-деформированного состояния (НДС) корпусов ББМ для выбора их рациональных конструктивных параметров в общую, сложившуюся в практике разработки новых изделий, последовательную линейную схему решения задачи испытаний и доводки конструкции, а также любая иная линейная последовательность, не может быть принято в качестве основной схемы решения возникающей задачи. Эти и другие факторы (в частности, все более широкое внедрение современных технологий компьютерного проектирования с применением различных CAD/CAM/CAE-систем) приводят к необходимости внедрения параллельно-последовательной схемы проведения исследований. Это предполагает как параллельное проведение моделирования и исследований с использованием компьютерных моделей, а также разработки технологических процессов (причем на каждом этапе происходит корректировка всех типов информации - конструкторской, технологической и т.д.), так и параллельное проведение исследований в ходе всего цикла проектных работ. Так, предложена интегрированная схема проведения исследований на примере НДС корпусов ББМ. Для обеспечения параллельного проведения исследований на всех этапах работ (параллельно с разработкой моделей, чертежей, оснастки и т.д.) необходимо или использование единой информационной базы для всех этапов работ, или разработка специальных процедур согласования структур данных на различных этапах.

С учетом реально сложившейся практики проектирования предлагается комплексная схема построения конечно-элементных моделей корпусов ББМ и исследования их НДС, имеющая многозвенный вид. С использованием предложенных схем исследований НДС корпусов БТР построены их параметризованные пространственные и конечно-элементные модели. Эти модели служат основой при проведении комплекса численных исследований для обоснования проектно-технологически-производственных решений элементов ББМ на основе численного моделирования процессов и состояний.