

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ  
НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КОРПУСОВ  
ПРОЕКТИРУЕМЫХ И МОДЕРНИЗИРУЕМЫХ  
БРОНЕТРАНСПОРТЕРОВ: СТРУКТУРА ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Ткачук Н. А.<sup>1</sup>, Малакей А. Н.<sup>2</sup>, Грабовский А. В.<sup>1</sup>,  
Ананьин Е. С.<sup>1</sup>, Головин А. М.<sup>1</sup>**

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

Задача исследования напряженно-деформированного состояния (НДС) корпусов бронетранспортеров (БТР) разбивается на 2 подзадачи, причем для каждой механической подсистемы можно записать разрешающие соотношения, которые дополняются усилиями взаимодействия с другими подсистемами и условиями сопряжений этих подсистем. При этом порядок решения задач следующий:

1) на первом этапе производится моделирование динамических процессов в БТР как единой механической системе, в которой корпус БТР выступает как жесткое тело;

2) на втором этапе определенные на первом этапе силовые воздействия прикладываются к корпусу БТР, рассматриваемому как деформируемое твердое тело.

Предлагаемая схема обладает следующими преимуществами: естественное разделение различных по характеру конструкций, узлов, элементов и соответственно разделение общей задачи на две:

краевую динамическую задачу для корпуса как системы с распределенными параметрами;

начальную задачу для БТР в целом как системы с конечным числом степеней свободы.

При этом осуществляется переход от неоправданно громоздкой системы к рассмотрению подсистем с приемлемым уровнем сложности; физическая и структурная целесообразность; приемлемые требования к вычислительным ресурсам; сбалансированность уровней сложности получаемых подзадач (очень сложная задача разбивается на две существенно более простые, но примерно равные по сложности используемых математических моделей).

Кроме того, появляются аргументы для сбалансированного сочетания инерционно-жесткостных свойств отдельных компонент БТР в единой системе, которая создается на следующем уровне исследований.

Это позволяет сделать заключение о рациональности предложенной математической модели с точки зрения сбалансированного сочетания точности, полноты, строгости и затрат ресурсов.