

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КОРПУСОВ
ПРОЕКТИРУЕМЫХ И МОДЕРНИЗИРУЕМЫХ
БРОНЕТРАНСПОРТЕРОВ: ОБЩАЯ ПОСТАНОВКА**

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

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

При определении напряженно-деформированного состояния (НДС) корпусов проектируемых и модернизируемых бронетранспортеров (БТР) с целью рационального выбора их конструктивных параметров для обеспечения высоких тактико-технических характеристик необходимо учитывать: сложность геометрической формы корпуса, который представляет собой пространственную конструкцию, состоящую из множества пластин, стержней, массивных элементов; сложность БТР как механической системы взаимодействующих систем, узлов и агрегатов; многообразие режимов эксплуатации и условий боевого применения; возможность применения конструкции модернизируемого объекта с установкой новых типов силового агрегата, трансмиссии, вооружения и т.д. Все перечисленные факторы в совокупности приводят к формулировке исходной задачи как к пространственной задаче для механической системы сложной структуры при воздействии на нее в общем случае статических, динамических и импульсных сил, а также кинематического нагружения. В связи с этим необходимо решить целый комплекс задач: 1. Сформулировать задачу определения НДС корпуса как составного элемента конструкции БТР. 2. Провести дискретизацию задачи. 3. Разработать общую схему решения задачи определения НДС корпусов БТР. 4. Разработать дискретную модель корпусов бронетранспортеров.

Общая постановка задачи определения НДС корпусов БТР – первый из этапов решения сформулированной комплексной задачи.

БТР рассматривается как единая механическая система, состоящая из корпуса, на котором смонтированы системы, агрегаты и узлы. Введем в рассмотрение также подвижную декартову прямоугольную систему координат, «вмороженную» в бронетранспортер в начальный момент исследуемого процесса. В этой связанной системе координат произвольная точка характеризуется ее радиус-вектором.

Для такой сложной механической системы необходимо проводить модификацию разрешающей системы уравнений теории упругости. Это вызвано тем, что только некоторые элементы нецелесообразно моделировать с использованием полной системы уравнений пространственной задачи теории упругости. Большинство элементов корпуса представимы в виде пластинчато-стержневых конструкций. Работу торсионов достаточно точно описывает модель стержня, сопротивляющегося действию крутящего момента. Вертикальные стойки внутри корпуса представляют собой стержни, находящиеся под действием сжимающих (растягивающих) сил и изгибающих моментов и т.д. Совокупность всех систем уравнений формируют комплексную математическую модель НДС корпуса БТР.