

БАЛІСТИЧНИЙ ЗАХИСТ БРОНЬОВАНИХ МАШИН НА ОСНОВІ МОДЕЛЮВАННЯ БРОНЕСТІЙКОСТІ ПРИ ДІЇ СУЧАСНИХ БОЄПРИПАСІВ

**Васильєв А.Ю.¹, Грабовський А.В.¹, Ткачук М.М.¹, Бондаренко М.О.¹,
Танченко А.Ю.¹, Ткачук М.А.¹, Шуть О.Ю.², Заворотній А.В.²**

*¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
²ДП «Завод ім. В.О. Малишева», м. Харків*

На озброєнні української армії знаходяться легкоброньовані машини радянського виробництва та сучасні вітчизняні серії БТР-3 та БТР-4. Для них основна проблема, як показали бойові дії у східних областях України, – це недостатньо ефективно бронювання. З урахуванням існуючих тенденцій технічного переоснащення армій (а саме перехід до оснащення колісною технікою з високими ТТХ) назріла необхідність оновлення та модернізації існуючого парку. Це зумовлює значну актуальність задачі забезпечення бронезахищеності.

Задля вирішення цієї проблеми розроблено оригінальні методи математичного моделювання процесів у бойових машинах, а також розрахунків бронезахищеності найбільш навантажених і відповідальних їхніх елементів. Для розробки моделей елементів бронетанкової техніки залучаються як оригінальні методи і програмне забезпечення, так і сучасні системи автоматизованого проектування (Creo, SolidWorks, ANSYS).

Розроблено основні підходи до розв'язання поставленої задачі як в теоретичному плані, так і з точки зору формування числових моделей. Створено спеціалізований програмно-апаратний комплекс, що оснащений ліцензійним програмним забезпеченням. Розроблені чисельні моделі БТР-80, БТР-3, БТР-4, БМП-3, МТ-ЛБ, БРДМ, БМП-2 та інших бойових машин.

Розроблено також теоретичні основи узагальненого параметричного опису складних механічних систем, що є основою створення вітчизняних програмно-апаратних засобів та систем автоматизованого проектування та дослідження нових зразків озброєння з метою визначення структури та параметрів бойових машин, що забезпечують захищеність екіпажу та виконання бойової задачі.

Здійснено комплекс теоретичних розробок, створено математичні та чисельні моделі, здійснено лабораторні та полігонні дослідження сучасних матеріалів для виготовлення бронекорпусів та елементів систем підресорювання, в т.ч. багатошарових, волоконно-мережевих, з керамічними вставками, рознесених, з навісними елементами, підданих пружно-пластичному деформуванню тощо. У результаті створена верифікована комплексна модель для визначення бронезахищеності елементів корпусів та інших елементів бойових машин. Це дає змогу вирішувати кілька завдань:

- проектувати бронекорпуси, що забезпечують заданий рівень бронестійкості;
- визначати уразливі проекції бойових машин противника з метою їх ураження;
- визначати просторові тактичні діаграми бронестійкості вітчизняних бойових машин з метою розробки рекомендацій екіпажу з підвищення живучості в бойових умовах.