

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПУ СТРІЛЬБИ ТА КАЛІБРУ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СКОРОСТРІЛЬНИХ ГАРМАТ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВОГНЮ З НОВИХ БОЙОВИХ МОДУЛІВ

**Грабовський А.В.¹, Ткачук М.А.¹, Васильєв А.Ю.¹, Ткачук М.М.¹,
Танченко А.Ю.¹, Рікунов О.М.²**

*¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,*

²Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

На озброєнні української армії знаходяться колісні та гусеничні легкоброньовані машини. З урахуванням існуючих тенденцій технічного переоснащення армій (а саме перехід до переважного оснащення колісною технікою з високими ТТХ) назріла необхідність модернізації існуючого парку. При цьому на існуючі машини встановлюються нові бойові модулі, оснащені скорострільними гарматами з високим темпом стрільби та віддачею. Також такі бойові модулі встановлюються і на проєктованих нових машинах. Це зумовлює значну *актуальність задачі* забезпечення міцності та жорсткості бронекорпусів, що визначають точність стрільби при здійсненні пострілів чергою з автоматичних скорострільних гармат.

Для дослідження реакції бронекорпусів цих машин 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 проєктування. Розроблено основні підходи до розв'язання поставленої задачі як в теоретичному плані, так і з точки зору формування чисельних моделей.

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

Для розв'язання виникаючої проблеми забезпечення ефективності стрільби при здійсненні пострілів чергою зі скорострільних гармат на етапі проєктування бронетранспортерів, бойових машин піхоти, тягачів запропоновано використовувати інтегрований підхід, що поєднує сучасні CAD/CAE системи, а також багаторічні напрацювання вітчизняних учених. Таке поєднання дає можливість на базі параметричних просторових моделей будувати просторові скінченно-елементні моделі досліджуваних корпусів, доповнені специфічною інформацією про розподіл у часі сил віддачі при стрільбі. На цій основі створено спеціалізоване програмне середовище для визначення рекомендованої структури і параметрів елементів корпусів бойових машин, які забезпечують заданий рівень точності стрільби.