

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ БАЛІСТИЧНОЇ ТА МІННОЇ ЗАХИЩЕНОСТІ БРОНЕКОРПУСІВ

Васильєв А.Ю.¹, Ткачук М.А.¹, Ткачук М.М.¹, Шаталов О.Є.², Рудий А.В.²

¹*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

²*НАСВ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів*

У сучасних умовах роль броньованих машин зростає, особливо з урахуванням їх широкого застосування в локальних конфліктах, миротворчих операціях і безпосередньо в передових підрозділах збройних сил (ЗС) різних країн. Це підтверджують військові конфлікти останніх років, у т.ч. – у східних областях України. Разом з тим зростає могутність засобів ураження, особливо небезпечних для легкоброньованих цілей. Ця суперечність полягає, з одного боку, у збільшенні кількості ВГКМ, а з іншої – у неможливості захистити від існуючих засобів ураження. Суперечність, що створилася, може бути усунена шляхом установки на цьому класі машин різних додаткових засобів захисту з серії активної або пасивної. У свою чергу це стримується можливістю корпусів ВГКМ за міцнісними та жорсткісними характеристиками. У зв'язку з цим розрахунок напружено-деформованого стану (НДС) найбільш навантажених і відповідальних елементів легкоброньованих машин – *необхідний і важливий* етап проектних робіт. Це обумовлено тим, що ці машини призначені для роботи в екстремальних умовах навантаження. Особливої практичної *актуальності та значення* це завдання набуває при дослідженні реакції корпусів проєктованих виробів на дію кінетичних боєприпасів та підривів мін. Корпус бойової машини замикає силові потоки в машині як єдиній складній механічній системі. Для забезпечення живучості виробу в умовах бойового застосування необхідно, щоб його корпус, що є основним силовим і захисним елементом виробу, забезпечував можливість виконання бойових завдань.

Більш того, при оснащенні бойових машин, особливо категорії легких за масою, бойовими модулями із скорострільними гарматами виникає проблема точності стрільби при здійсненні серії пострілів у черзі. Це також значною мірою зумовлено НДС елементів корпусу та поведінкою підвіски при імпульсній дії зусиль віддачі. Таким чином, практична необхідність забезпечення балістичної та мінної захищеності бронекорпусів, а також ефективності вогню з бойових модулів, диктує також значну *наукову актуальність* проблеми розробки математичних моделей, чисельних алгоритмів та програмних засобів для моделювання реакції корпусів на дію засобів ураження та зусиль віддачі як нестационарних силових впливів. Зазначені обставини формують цільові задачі, спрямовані на розв'язання окремих проблем підвищення ТТХ проєктованих машин або підвищення ефективності їх бойового застосування, і також мають велику актуальність. З цією метою розроблено основні підходи до розв'язання поставлених задач як у теоретичному плані, так і з точки зору формування чисельних моделей. Створено спеціалізовані програмно-апаратні комплекси, що оснащені ліцензійним програмним забезпеченням. Розроблені теоретичні основи досліджень, математичних та чисельних моделей для розв'язання задач забезпечення високих ТТХ вітчизняних бойових машин та підвищення ефективності їх застосування у бойових умовах.