

ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДЕФОРМУВАННЯ ТА РУЙНУВАННЯ ЗАХИСНИХ КОНСТРУКЦІЙ ОБ'ЄКТІВ БРОНЕТАНКОВОЇ ТЕХНІКИ ЗАДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЇХ ЗАХИЩЕНОСТІ

Грабовський А. В., Ткачук М. М., Клочков І. Є., Ткачук М. А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Останніми роками істотно зросла кількість робіт, присвячених питанням проектування і модернізації об'єктів бронетанкової техніки (ОБТ). Це відбувається унаслідок збільшення їх ролі у військових доктринах багатьох країн і, як результат, істотної зміни вимог, що висуваються до тактико-технічних характеристик (ТТХ) цих машин. Для задоволення сучасним тенденціям необхідно істотно підвищити, зокрема, рівень їх захищеності. ОБТ мають розраховуватися на весь комплекс чинників ураження. Цим питанням приділена увага у роботах багатьох дослідників. Кожна із запропонованих раніше методик має свої достоїнства, але й недоліки. Наприклад, передбачається пружний характер деформування матеріалу захисної структури аж до моменту руйнування. Це різко знижує область їх застосування, ступінь адекватності та рівень достовірності рекомендацій на основі аналізу результатів здійснюваних досліджень. Таким чином, виникає протиріччя між потребами в забезпеченні захищеності на етапі проектування, з одного боку, і використовуваними розрахунковими моделями, – з іншого. Це зумовило актуальність і важливість проблеми створення нелінійних моделей, які враховують процеси інтенсивного пластичного деформування та руйнування елементів захисних структур ОБТ. Відповідно, розроблені удосконалені методи та нелінійні моделі для дослідження фізико-механічних процесів при дії чинників ураження на елементи ОБТ із метою розв'язання завдань забезпечення заданих ТТХ їх захищеності та наступного виробництва на підприємствах вітчизняного бронетанкобудування. Відповідно, вирішені такі завдання: 1. Розвиток та адаптація комплексних моделей для аналізу навантажень при нерівномірному нестаціонарному процесі взаємодії чинника ураження із захисною структурою. 2. Розроблення спеціалізованого програмно-модельного комплексу для аналізу і синтезу елементів конструкцій ОБТ за критерієм забезпечення заданого рівня захищеності від дії чинників ураження на основі розвитку нелінійних математичних і комп'ютерних моделей, які враховують пружно-пластичне деформування та руйнування захисних структур, що різко відрізняє їх від традиційно застосовуваних лінійних або інших спрощених моделей. 3. Розв'язання низки прикладних задач із забезпечення захищеності елементів проєктованих ОБТ шляхом раціонального вибору конструктивних схем і параметрів при варіюванні структури, складу, властивостей матеріалів конструкції, товщини в різних проекціях, потужності, умов зустрічі та напряду дії чинника ураження. 4. Установлення критеріїв оцінки рівня захищеності елементів проєктованих ОБТ при дії того чи іншого чинника ураження. 5. Розроблення рекомендацій із обґрунтування їх прогресивних технічних рішень.