

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ РОЗРОБЛЕНИХ
ПРОТИКУМУЛЯТИВНИХ ЕКРАНІВ ШЛЯХОМ КОМП'ЮТЕРНОГО
МОДЕЛЮВАННЯ В СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСАХ**

Тимофєєв В.Д., Чухліб В.Л., Губський С.О., Кошкаров Ю.Ю.,

Варакута М.В., Харітонов О.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

З початку російського вторгнення в Україну стало очевидним відставання захисту бронетехніки від засобів її ураження, зокрема від кумулятивних снарядів.

Метою даної роботи є аналіз сучасних методів захисту бронетехніки від кумулятивних снарядів, зокрема через використання протикумулятивних екранів (ЗПКЕ), та визначення напрямів їх удосконалення шляхом чисельного моделювання.

Аналіз сучасних методів захисту бронетехніки від кумулятивних снарядів показав, що традиційні підходи, такі як динамічний захист і броня Чобхема, мають обмеження в умовах використання тандемних кумулятивних снарядів. Протикумулятивні екрани (ЗПКЕ) є перспективним рішенням завдяки своїй простоті, легкості та безпеці для піхоти, але їхня ефективність залежить від геометрії, матеріалів і кута влучання. Чисельне моделювання дозволить визначити оптимальні параметри ЗПКЕ, зокрема форму, розміри отворів, матеріали та конструкцію пластин, для максимальної деформації кумулятивної воронки та запобігання детонації.

Одним із програмних засобів для чисельного моделювання пластичних деформацій використовується програмний комплекс QForm [1] — спеціалізоване програмне забезпечення, що широко використовується в галузі обробки металів тиском. Програма дозволяє моделювати взаємодію тіл за складних контактних умов, з урахуванням механічних властивостей матеріалів, швидкості, температури та геометрії. У межах цього дослідження програмне забезпечення QForm буде застосовуватися для імітації процесу влучання кумулятивного снаряду типу ПГ-7В у протикумулятивну решітку, з метою аналізу деформації кумулятивної воронки та ефективності перешкоджання формуванню кумулятивного струменя.

Для оцінки ефективності протикумулятивних екранів використано сучасний метод скінченних елементів (Finite Element Method, FEM). Скінчено-елементні моделі гранати ПГ-7В і секції ЗПКЕ включають детальну геометрію кумулятивної воронки, п'єзоелектричного підричника та решітки. Результати моделювання дозволяють визначити оптимальні параметри конструкції ЗПКЕ для максимальної ефективності.

Література

1. Біба М.В. Досвід застосування програми QForm для моделювання процесів ОМТ в промисловості, освіті та дослідженнях/ М. В. Біба // Пластична деформація металів : матеріали наук.-практ. конф. : тез. допов., 22-26 травня 2017 р., м. Дніпро. – Дніпро, 2017. – Стор. 9.