

РОЗВИТОК МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ ДІЇ РУХОМОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА БРОНЕКОРПУСИ ЛЕГКОБРОНЬОВАНИХ МАШИН

¹Васильєв А.Ю., ¹Мартиненко О.В., ¹Мухін Д.С., ²Бруль С.Т.,
³Карапейчик І.М.

¹*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,*
²*Міністерство оборони України, м. Київ,*
³*ПАТ «Азовмаш», м. Маріуполь*

У роботі розв'язана актуальна і важлива науково-практична задача удосконалення методів і засобів забезпечення захищеності легкоброньованих військових гусеничних і колісних машин при їх проектуванні і модернізації шляхом вибору раціональних конструктивних параметрів і схем підсилення корпусів на основі аналізу динамічного напружено-деформованого стану бронекорпусів військових гусеничних і колісних машин у нелінійній постановці при дії ударної хвилі.

Розроблені нові підходи і удосконалена комплексна математична модель процесу обтікання ударною хвилею бронекорпусів легкоброньованих машин і пружно-пластичного їх деформування під цим навантаженням. Така постановка принципово відрізняється від традиційних, у яких розподіл надлишкового тиску в ударній хвилі є апіорно заданим у різних проекціях машини без урахування геометричної форми бронекорпусів, що обтікаються. Крім того, урахування пластичної складової деформації дає змогу установити, на відміну від традиційних однорівневих, різні рівні критеріальних вимог до захищеності бронекорпусу проектованої машини. Перший рівень відповідає вимозі роботи матеріалів бронекорпусу у пружній області. Другий рівень забезпечує збереження герметичності корпусу з урахуванням пружно-пластичних деформацій. Третій рівень визначає умови початку руйнування бронекорпусу.

Запропонована математична модель реалізована у вигляді алгоритмів і числових моделей, об'єднаних у спеціалізований програмно-модельний комплекс. Сам процес розрахунків відбувається у середовищі потужних універсальних програмних комплексів ANSYS, Pro/ENGINEER, SolidWorks. Таким чином, розроблено числовий інструмент, придатний для використання безпосередньо в умовах проектних досліджень.