

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДІЇ РУХОМОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА БРОНЕКОРПУСИ ЛЕГКОБРОНЬОВАНИХ МАШИН У СЕРЕДОВИЩІ ANSYS

Васильєв А.Ю., Сафонова З.С., Карапейчик І.М., Пелешко Є.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

ПАТ «Азовмаши», м. Маріуполь,

Індустріальна група «УПЕК», м. Харків

На даний час достатньо актуальною та важливою є проблема розробки методів і засобів забезпечення на етапі проектування і технологічної підготовки виробництва заданих характеристик захищеності легкоброньованих військових колісних і гусеничних машин (ВГКМ) шляхом дослідження напружено-деформованого стану (НДС) їхніх бронекорпусів при дії ударної хвилі на основі нелінійних моделей НДС та визначення надлишкового тиску при моделюванні обтікання ударною хвилею бронекорпусу.

З цією метою розроблені нові підходи, узагальнена та доповнена комплексна математична модель, запропонована структура спеціалізованого інструмента для розв'язання задач аналізу і синтезу параметрів корпусів ВГКМ за критерієм захищеності, а також проведено комплексне розрахункове та експериментальне дослідження реакції корпусів ВГКМ. Реалізацією інструмента для проведення вказаних досліджень є створення програмне середовище, яке поєднує програмний комплекс ANSYS (ліцензія надана фірмою EMT CIS). власні спеціалізовані модулі, та підготовлені параметричні скінченно-елементні моделі. Таким чином, створено ефективний інструмент забезпечення заданого рівня тактико-технічних характеристик проєктованих машин шляхом обґрунтованого вибору їх конструктивних та технологічних параметрів.

Одержані уточнені картини розподілу НДС та надлишкового тиску на бронекорпусі різних ВГКМ. Визначено, що у першу чергу у зону пластичних деформацій потрапляє матеріал внутрішнього силового каркасу. При подальшому рості навантажень пластичні деформації швидко прогресують, переходячи на матеріал бронепанелей. На певному етапі росту навантажень відбувається руйнування елементів бронекорпусу. Подібні зони можуть бути виявлені тільки за допомогою розроблених у роботі нелінійних моделей.

Отримана задовільна відповідність результатів за напруженнями, переміщеннями та частотами власних коливань. Похибка розрахунків оцінюється в 15-20 %. Розроблений інструмент досліджень може бути поширений на широкий клас конструкцій військових колісних і гусеничних машин.