

РОЗРАХУНКОВО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У БРОНЕКОРПУСАХ ГУСЕНИЧНИХ МАШИН

Пономарьов Є.П., Ткачук М.А., Васильєв А.Ю., Пелешко Є.В.

*ВАТ «Харківський тракторний завод»,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
Індустріальна група «У.П.Е.К.», м. Харків*

Розрахунок напружено-деформованого стану найбільш навантажених і відповідальних елементів легкоброньованих машин (ЛБМ) – необхідний і важливий етап проектних робіт. Особливої актуальності дана задача набуває при дослідженні реакції корпусів нових проєктованих виробів на дію динамічних навантажень.

Корпус бойової легкоброньованої машини замикає силові потоки в машині як єдиній складній механічній системі. Для забезпечення живучості ЛБМ в умовах бойового застосування необхідно, щоб їх корпус, що є основним силовим і захисним елементом виробу, забезпечував можливість виконання бойових завдань при дії усього комплексу навантажень.

В процесі проєктування тієї чи іншої ЛБМ отримуваний механічний просторовий об'єкт характеризується індивідуальним набором масово-розмірних параметрів. Його корпус є просторовою тонкостінною зварною конструкцією з множиною вирізів, підкріплень, посилень, стійок та інших елементів. На корпусі розміщені різні агрегати і системи. Для обґрунтованого визначення конструктивних параметрів бронекорпусів найбільш доцільне проведення розрахунково-експериментальних досліджень, що передбачають розробку оригінальних математичних моделей, методів дослідження їх поведінки і відповідного програмного забезпечення, а також проведення експериментів. Таким чином, розв'язання задачі створення методів, алгоритмів і програмного забезпечення як інструменту оперативного комп'ютерного моделювання динамічних процесів і напружено-деформованого стану корпусу для забезпечення необхідного рівня їх тактико-технічних характеристик є актуальною науково-технічною задачею.

В роботі запропонована загальна математична модель напружено-деформованого стану корпусу гусеничної машини. Приведені загальні співвідношення методу скінченних елементів, типи використовуваних скінченних елементів, а також загальна схема моделювання дії навантаження на ансамбль скінченних елементів, що моделюють корпус. Також описаний загальний підхід до розрахунково-експериментального обґрунтування параметрів скінченно-елементних моделей, що забезпечують задану точність числових досліджень.