

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМ ПІДРЕСОРЮВАННЯ НА НАВАНТАЖЕНІСТЬ БРОНЕКОРПУСІВ ЛЕГКОБРОНЬОВАНИХ МАШИН

Веретельник О. В.¹, Малакей А. М.², Набоков А. В.¹,
Ткачук М. А.¹, Мазур І. В.³

¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,

²ДП «Завод ім. В. О. Малишева»,

³ДП «ХКБМ ім. О. О. Морозова», м. Харків

Одним із прикладів конструкції, у якій застосовуються матеріали з фізико-механічними властивостями, що різко відрізняються, можуть бути сайлентблоки та ізолятори, які використовуються для з'єднання різних елементів механізму, що виконують функцію віброізоляторів. Застосування сайлентблоків у вузлах транспортних засобів спеціального призначення (бронетранспортерів, БМП) при з'єднанні важелів підвіски та кузова дає можливість істотно понизити небажані вібрації, що передаються від невідвіснених мас на бронекорпус легкоброньованих машин (ЛБМ). Гумовий сайлентблок складається з одного або декількох елементів вулканізованої гуми, пов'язані з металевими деталями, що полегшує установку і дає можливість коректніше розподілити навантаження, що виникає в гумовому елементі.

Дослідження напружено-деформованого стану гумотехнічного виробу (ГТВ) без аналітичних методів провести неможливо. Фізико-механічні характеристики можуть бути отримані тільки з проведених експериментальних досліджень, і їх математичний опис є апроксимацією експериментальних даних. На сьогодні технологія виробництва полімерних матеріалів на основі природних і синтетичних каучуків надає величезний вибір складів кінцевого продукту. Це пояснює складність і трудомісткість дослідження і визначення фізико-механічних характеристик такого великого числа матеріалів при різних типах навантаження та в досить широкому діапазоні деформації. Також необхідно враховувати факт того, що міра точності математичного опису фізичних властивостей гумоподібних матеріалів при здійсненні чисельних досліджень визначає близькість отриманих результатів до експериментальних. Обрана точність математичного опису має враховувати той факт, що при існуючих технологіях виробництва ГТВ відхилення фізико-механічних характеристик досягають близько 10-20%, отже, найбільш прийнятною точністю математичного опису має бути вибрана точність, яка відповідає виробничій, при цьому усі фізичні ефекти, що впливають на механічні характеристики менше технологічного розкиду, можуть бути проігноровані.

Фізико-механічні властивості гумових елементів сайлентблоків закладаються у моделі динамічної поведінки системи «бойовий модуль – бронекорпус - система піддресорювання - рушій ЛБМ». При цьому різко змінюється характер часового розподілу навантажень на бронекорпус від дії підвіски при русі та здійсненні пострілів. Ці часові розподіли наближаються за характером та рівнем сил до реальних конструкцій. Таким чином, на основі побудованих більш адекватних моделей стає можливим розробляти обґрунтовані рекомендації стосовно технічних рішень при проектуванні та модернізації елементів ЛБМ.