АНАЛІЗ ЗВ'ЯЗАНИХ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА СТАНІВ І МЕТОДІВ СИНТЕЗУ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ЕЛЕМЕНТІВ БОЙОВИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

Гречка І. П.[1], Голенко С. О.[1], Ткачук М. А.[1], Грабовський А. В.[1], Хованський С. О.[2]

[1]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

[2]Сумський державний університет, м. Суми

Для багатьох елементів бойових броньованих машин важливим чинником при визначенні прогресивних технічних рішень є вплив на їх технічні характеристики форми контактуючих поверхонь та властивостей поверхневих шарів матеріалів, зокрема, елементів гідрооб'ємних передач для перспективних танкових трансмісій та захисних споруд.

Проведено комплексний аналіз зв'язаних фізико-механічних процесів, що виникають у конструктивних елементах бойових броньованих машин (ББМ), а також розглянуто методи синтезу ефективних проєктно-технологічних рішень. Дослідження ґрунтується на багатофакторному підході, що включає чисельне моделювання, лабораторні випробування та системний аналіз впливу зовнішніх навантажень на міцність і довговічність конструкційних та броньових матеріалів та конструкцій.

Визначено основні методи дослідження фізико-механічних станів ББМ, зокрема аналіз впливу механічних, теплових і динамічних навантажень. Автори підкреслюють важливість використання багатофазних матеріалів, що дозволяють значно покращити захисні характеристики конструкційних та броньованих елементів. Окрему увагу приділено питанням балістичної стійкості та ефективності багатошарових броньових структур, здатних забезпечувати оптимальне співвідношення маси та рівня захисту.

Розглянуто перспективні підходи до моделювання впливу вибухових та кінетичних навантажень, що дозволяє прогнозувати поведінку броньових матеріалів у реальних бойових умовах. Використання сучасних алгоритмів чисельного аналізу дозволяє оптимізувати геометричні параметри конструкцій, покращуючи їхню ефективність. Запропоновано застосування інноваційних інженерних рішень, включаючи адаптивні композитні матеріали та елементи з градієнтною структурою.

Синтез проєктно-технологічних рішень базується на системному аналізі взаємодії матеріалів, геометрії конструкцій та умов експлуатації. Представлено стратегії покращення характеристик броньованих машин шляхом оптимізації розподілу маси та застосування новітніх матеріалознавчих підходів. Такі рішення сприяють збільшенню довговічності та маневреності ББМ без зниження рівня захисту.

Отримані результати мають практичне значення для розробки сучасних бойових машин, що відповідають високим стандартам безпеки, мобільності та бойової ефективності. Використання комплексного підходу до аналізу та моделювання фізико-механічних процесів сприятиме створенню конкурентоспроможних броньованих машин нового покоління, здатних ефективно виконувати бойові завдання у складних умовах.