

**КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОБТІКАННЯ КОРПУСІВ
БРОНЕМАШИН УДАРНОЮ ХВИЛЕЮ ТА ЇХ НАПРУЖЕНО-
ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ В СИСТЕМАХ
NX NASTRAN ТА FEMAP**

Васильєв А.Ю., Андрійченко І.В., Шевченко К.М.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Розв'язання зв'язаної задачі про обтікання ударною хвилею корпусів бойових легкоброньованих машин та викликаний її дією напружено-деформований стан цих бронекорпусів, незважаючи на розвиток можливостей теоретичних і числових методів, а також можливостей обчислювальної техніки, у повній постановці залишається надзвичайно складним завданням. Це пов'язано з відсутністю великої кількості початкових даних, відсутністю доступу до високопродуктивної комп'ютерної техніки, яка могла б вирішити задачу в повній постановці, і високій тривалості подібних розрахунків. Важливо також те, що одна із частин даної комплексної задачі є суттєво нестационарною (процес газодинамічного обтікання), а друге – суттєво нелінійною (пружно-пластичне деформування матеріалів бронекорпусу). У зв'язку з цим дану задачу було розділено на два послідовних етапи.

На першому етапі для отримання більш адекватних відомостей про розподіл тиску по корпусу бойової машини були проведені багатоваріантні дослідження з поетапним ускладненням і уточненням розрахункової газодинамічної моделі. Аналіз результатів досліджень свідчить про виникнення суттєвої неоднорідності розподілу навантажень при обтіканні бронекорпусів. Це викликано особливостями їх геометричної форми.

На другому етапі надлишковий тиск, визначений на етапі розв'язання задачі газодинаміки, прикладався до бронекорпусів досліджуваних броньованих машин. Визначався напружено-деформований стан цих бронекорпусів при дії рухомого ударно-хвильового навантаження. Установлено, що під дією цих навантажень матеріал внутрішньої підсилюючої структури бронекорпусу, виготовлений із конструкційної сталі, може переходити у стан пружно-пластичних деформацій уже при невисокому рівні навантажень.

Комп'ютерне моделювання напружено-деформованого стану елементів здійснено із залученням програмних комплексів NX Nastran та Femap, наданих фірмою Siemens PLM Software. У ході навчального процесу ці продукти були використані для виконання курсових робіт та завдань.