

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДНИХ МЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

**Зарубіна А.О., Ткачук М.А., Васильєв А.Ю.,
Грабовський А.В., Набоков А.В.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків**

Застосування сучасних ефективних технологій автоматизованого проектування перебуває на початкових етапах розвитку. Більшість вітчизняних підприємств не можуть собі дозволити виділяти достатні кошти та людські ресурси для впровадження високотехнологічних засобів проектування та їх адаптації до конкретних потреб виробника та існуючих умов. Ті підприємства, що зважилися на повномасштабне запровадження нових технологій, стикалися з нестачею кваліфікованих спеціалістів, що у більшості випадків призводило до невдач та значних втрат. Цей негативний досвід вітчизняних підприємств та виробників призводить до відсутності розуміння функцій і можливостей засобів автоматизованого проектування та, навіть, повної відмови від них.

Задля вирішення цих проблем пропонуються нові методи та засоби досліджень складних механічних систем. Основними напрямками досліджень складних механічних систем (СМС) є:

- підвищення рівня досліджень енергоефективних технологій шляхом розвитку теорії та інтегрованих числових та експериментальних методів досліджень, а також отримання нових фундаментальних знань про поведінку СМС;
- формування інноваційного середовища для трансферу технологій, поширення інтелектуальних продуктів на вітчизняному та світовому ринках;
- розроблення новітніх методів та технологій в області теоретичних, чисельних і експериментальних досліджень ефективних технологій та нелінійних фізико-механічних процесів у СМС,
- створення сприятливого середовища для інноваційної діяльності;
- розробка теоретичних основ моделювання фізико-механічних процесів при дослідженні енергоефективних технологій,
- розробка гібридних методів досліджень (зв'язані теплові, механічні та електричні процеси, «метод скінченних елементів – метод граничних елементів», «метод скінченних елементів – голографічна інтерферометрія», «геометричне моделювання – скінченно-елементне моделювання») поведінки СМС за різноманітних видів навантаження;
- отримання нових знань про поведінку механічних систем з елементами різної природи при теплопередачі, за контактної взаємодії, великих переміщень і деформацій, різнорідних типів тертя, пластичності, повзучості, анізотропії та неоднорідностей;
- створення нових мета-систем комп'ютерного моделювання.