

ДОСЛІДНА УСТАНОВКА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

Ткачук М. А., Ляшенко А. С., Погребняк Д. А., Ананьїн Є. С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Мета роботи - створення дослідної установки і розвиток програмного забезпечення на основі нових оригінальних чисельних і експериментальних методів для визначення напружено-деформованого стану (НДС) елементів складних конструкцій на прикладі вітроенергетичних установок за допомогою методу скінченних елементів і методу голографічної інтерферометрії з метою досягнення вищої точності, забезпечення ресурсу та безпеки, скорочення терміну і вартості досліджень та досягнення високої якості чисельних моделей. Основні напрями досліджень: 1) Розробити оригінальні авторські методи ідентифікації параметрів для дослідження складних та надскладних механічних систем, на прикладі вітроенергетичних установок. 2) Розробити критерії невідповідності результатів числових та експериментальних досліджень. 3) Розробити єдиний формат даних результатів числових та експериментальних досліджень. 4) Розробити експериментальну голографічну установку. 5) Розробити нові технології запису та розшифровки інтерферограф. 6) Здійснити трансфер військових технологій у цивільні проекти.

Запропонований підхід має багато переваг та широку область застосування. Створена технологія є корисною для промисловості. Це забезпечує науково-інженерні дослідження ефективним та відносно недорогим інструментом. Його основними особливостями є: 1) можливість записати характеристики нелінійної поведінки досліджуваного об'єкту (на прикладі вітроустановок) безконтактним способом безпосередньо на працюючому обладнанні; 2) швидкість та оперативність технології досліджень, низька ціна установки та необхідного обладнання; 3) високий точність вимірювань та обчислень, яка властива методам, що використовуються (метод скінченних елементів – МСЕ - та голографічна інтерферометрія –ГІ); 4) стійкість технології до впливу природних умов і зовнішнього втручання; 5) універсальність методів і технології, що розвивається: вона може бути застосована для різних об'єктів і працює з різними параметрами, що визначаються, як, наприклад, навантаження, граничні умови, властивості матеріалів; 6) придатність до модернізації: програмне забезпечення і алгоритми можуть бути модернізовані і пристосовані до нових об'єктів і процесів, які становлять інтерес для промисловості; 7) наявний досвід та суттєві досягнення в цій області доступні для дослідників: є заздалегідь виготовлені компоненти і перевірена методологія, які можуть бути використані для подальших удосконалень.