

РОЗГЛЯД ДЕЯКИХ ПРОБЛЕМ ПРИ ОПТИМАЛЬНОМУ ПРОЕКТУВАННІ ІННОВАЦІЙНИХ ТРАНСПОРТНИХ МАШИН

Назаренко С. О., Ткачук М. А., Марусенко С. І.

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

Інноваційні конструкції функціонують в умовах теплових, механічних, електромагнітних, аеро- та гідродинамічних, акустичних та радіаційних навантажень з урахуванням факторів контактних взаємодій та руйнувань, мало- та багатоциклової втоми, концентрації напруження, різноманітних різновидів зношування [1, 2]. При проектуванні нових сімейств інноваційних транспортних машин спостерігається еволюція розробок: від емпіричних до математичних моделей; від поодиноких аналізів конструкцій до багатодисциплінарних; від приватних цілей до інтегрованих.

При розробці інноваційних машин залучаються спеціалісти із різних галузей знань, які стикаються з необхідністю проведення великих обсягів розрахункових та експериментальних робіт з відпрацювання функціонування багатьох модифікацій виробів за різними експлуатаційними режимами, розвитку методів розв'язання багатодисциплінарних задач оптимального проектування. Під час розробки системного підходу до оптимізації складних інноваційних машин необхідно враховувати всі етапи життєвого циклу – від проектування до утилізації; ефективно поєднувати принципи композиції, ієрархічності та декомпозиції; забезпечити взаємодію різних методів (математичних, евристичних, експериментальних). Крім компромісного багатодисциплінарного (multidisciplinary) та багатокритеріального характеру сучасні методики розв'язання оптимізаційних проблем відрізняються від канонізованої форми, насамперед вищою складністю (великим числом різних моделей та різнохарактерних змінних проектування).

При аналізі та синтезі інноваційних конструкцій проводиться попередня декомпозиція процесу функціонування на складові підпроцеси, для опису яких використовуються аналітичні або імітаційні моделі, адекватність яких істотно впливає на ефективність проектування. Значення функціоналів якості інноваційних конструкцій визначаються із розв'язку задач аналізу, які описуються рівняннями стану.

Література:

1. Назаренко С. А. Задачи оптимизации многокомпонентных тел неоднородной структуры. *Вісник Національного технічного університету ХПІ. Серія: Динаміка і міцність машин*. 2015. №. 57. С. 87–90.
2. Nazarenko S. A., Tkachuk M. A. Review of the main directions of research of scientists of NTU "KhPI" in the field of dynamics of constructions. *Bulletin of NTU" KhPI". Series: Dynamics and strength of machines*. Kharkiv: NTU" KhPI. 2017. №. 39. P. 49–56.