

ПРО ПІДГОТОВКУ МАГІСТРІВ-МЕХАНІКІВ ДО ПРОЕКТНОЇ РОБОТИ**ЖДАНОВ О.О.***Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса, Україна***ПЕТРОВ В.М.***Одеський національний технічний університет, м. Одеса, Україна*

Придбання магістрами спеціальності 133 – Галузеве машинобудування навичок проектування та конструювання механічних систем та конструкцій передбачає отримання компетенцій оптимального проектування пристроїв. Цими компетенціями магістри опановують у рамках дисципліни «Оптимальне проектування механічних систем та конструкцій», які студенти вивчають у наших вишах.

Крім вивчення теоретичних положень та методів розв'язання задач оптимального проектування механічних систем, студенти здобувають навички складання опису, аналізу проектованої системи, розробки математичної моделі задачі оптимізації.

На прикладах щодо простих завдань скалярної оптимізації студенти складають математичні моделі як трьох груп функцій: функція критерію якості, яким виконується оптимізація, змінні проектування, формулюють обмеження, призначають граничні умови. Як метод вирішення завдань оптимізації використано метод випадкового пошуку. Під час пошуку оптимального комплексу значень змінних проектування використаний прямий методи нульового порядку, у якому варіанти розрахунку порівнюються лише за значенням критерію якості. Швидкодії сучасних ЕОМ дозволяє успішно вирішувати завдання, так у програмному комплексі «opt» реалізовано випадковий пошук оптимальних значень змінних проектування в галузі допустимих значень. Розв'язання задачі оптимізації виконується в режимі діалогу з ЕОМ, оператор вибирає режим обчислень, аналізує результати та, у разі потреби, коригує дані або режим обчислень.

Оптимізація конфігурації окремої деталі чи механічної системи виконується з урахуванням аналізу напружено-деформованого стану методом кінцевих елементів. Використання таких програмних продуктів, як «ANSYS», дозволяє визначати «недовантажені» зони деталі та елементи системи, в яких напружений стан, що оцінюється по Мізесу, далекий від критичного. Це дозволяє відреагувати недовантажені зони, та ввести зміни, наприклад в переріз деталі, та інші елементи конструкції, з метою зменшення ваги.

Студенти при цьому отримують наочне підтвердження необхідності застосування сучасної обчислювальної техніки, без використання якої вирішувати подібні завдання неможливо.