

АЛГОРИТМИ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙ СУЧАСНИМИ ПРОГРАМНИМИ ЗАСОБАМИ

Бредихін І. О., Грищенко В. М.

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

Задачі оптимізаційного характеру виникають у всіх областях інженерної діяльності: такі як визначення найбільш ефективних режимів роботи різних технічних пристроїв, раціональна організація виробництва при обмежених ресурсах і таке інше. Разом з тим проблема пошуку оптимальних рішень є однією з найбільш актуальних в прикладній математиці. Постановка кожної задачі оптимізації включає два об'єкти. Це вектор параметрів проектування:

$$x = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\},$$

та цільову функцію (функціонал), який потрібно мінімізувати на вказаній множині параметрів. Тобто знайти серед них елемент x^* , який задовольняє умові:

$$\Phi(x^*) = \min \Phi(x), (x \in \Omega),$$

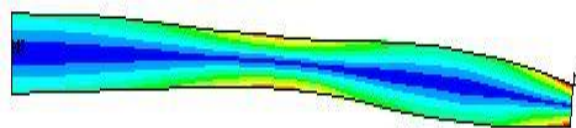
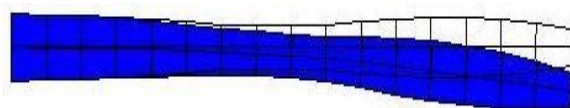
де Ω – область допустимих значень (обмежень рівності-нерівності)

$$\Omega_i(\vec{x}) \geq 0, (i=1,2, m).$$

Як правило, у процесі пошуку оптимізації виникає необхідність рішення серії задач аналізу $L(x)u = f$. В таких випадках може бути потрібним врахування обмежень на параметри стану об'єкта.

В загальному випадку задача ставиться як задача нелінійного програмування. Успішному використанню теорії оптимізації сприяють програмні засоби проектування, які стали невід'ємною складовою САПР.

В даній роботі розглядаються можливості сучасних програм у визначенні оптимальних проектів на прикладі деяких модельних задач.



	Analytical	Program
Subproblem method		
func	0.0030	0.0030
defl	0.0010	0.0010
strs	30.000	27.141
First order method		
func	0.0030	0.0030
defl	0.0010	0.0009
strs	30.000	28.401
Rand method		
func	0.0030	0.0030
defl	0.0010	0.0011
strs	30.000	24.027