

УДК 004.023

РОЗГЛЯД МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ЗАДАЧ РОЗКРОЮ ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ПЛОСКИХ ВЗАЄМНО ОРІЄНТОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ В ЗАДАНИХ ОБЛАСТЯХ

А. П. Пономаренко

Хмельницький національний університет

Edinora@yandex.ua

В статті розглядаються відмінності задачі розкрою від задачі розміщення плоских взаємно орієнтованих об'єктів в заданих областях, особливості поставлених завдань та питання їх математичного опису.

Ponomarenko A.P. Review of the possibility of cutting task mathematical models usage for allocation of mutually oriented flat objects in specified areas. The article deals with the problem of planed cutting differences from the tasks on allocation of mutually oriented flat objects in specified areas, especially tasks and issues of their mathematical description.

Ключові слова: ОПТИМІЗАЦІЯ, РОЗМІЩЕННЯ.

Keywords: OPTIMIZATION, ARRANGEMENTS.

Задачі оптимізації розміщення геометричних об'єктів на заданих площинах виникають в різних сферах діяльності людини (задачі розкрою, покриття, компоновання тощо). Ці задачі за своєю суттю відносяться до проблеми оптимізаційного геометричного моделювання.

На сьогодні актуальним являється розробка інформаційних технологій, які забезпечують оптимізацію виконання таких технологічних операцій, в тому числі в галузі архітектури та будівництва.

Складність вирішення цих завдань полягає в тому, що вони відносяться до класу NP-важких проблем оптимізації, для задач такого типу не знайдено поліноміальних алгоритмів, проте і не

доведено, що таких не існує [1].

В силу складності математичного опису досліджуваних процесів, конкретні результати, як правило відносяться до вирішення окремих завдань і отримані при досить істотних обмеженнях щодо властивостей матеріалів, конструктивних форм, граничних і початкових умов.

Вирішенню різних класів задач оптимізації розміщення присвячені роботи Петренко С. В. [2], Ємець О. О. [3], Яремчук С. І. [4] та інших вчених.

Оптимізація розміщення геометричних об'єктів на заданих площинах має різні кінцеві задачі.

Наприклад, кінцевою задачею розміщення плоских взаємно орієнтованих об'єктів в заданих областях є повне покриття площини розташування геометричними фігурами в заданій послідовності, з заданими параметрами розміщення, виключаючи від'ємні області заданих площин.

Дана задача має практичне застосування в різних сферах діяльності, в тому числі в будівництві при оздобленні будівельних конструкцій (стіни, підлоги, колони, і т.п.).

Кінцевою задачею розкрою є мінімальний об'єм відходів основного матеріалу при розміщенні на площині різних геометричних фігур в оптимальному порядку. [5]

Дана задача має практичне застосування в різних сферах промисловості (машинобудування, швейна, меблева промисловість і т.п.).

При схожому напрямку реалізації задач оптимізації розміщення, методи рішення задач розкрою не можуть бути використані для вирішення задач розміщення плоских взаємно орієнтованих об'єктів в заданих областях, так як кінцеві задачі повністю відрізняються.

У даному дослідженні визначаються методи розміщення плоских взаємно-орієнтованих об'єктів в заданих областях стосовно галузі архітектури та будівництва.

Розглядаються особливості поставлених завдань та питання їх математичного опису, запропоновано рішення алгоритму розміщення геометричних об'єктів.

Проводяться роботи по реалізації математичної моделі та створення відповідних інформаційних технологій.

Література

1. Остапчук М.В. NP (Nondeterministic polynomial) – повні задачі / М. В. Остапчук // Педагогічний пошук / М.В. Остапчук. – Луцьк: ПП Іванюк В.П., 2013. – (Науково-методичний вісник Волинського інституту післядипломної педагогічної освіти). – С. 7–8.
2. Петренко С. В. Оптимизация размещения двумерных геометрических объектов на анизотропном материале с использованием методов математического программирования [Текст]: дис. канд. техн. наук: 05.15.18: защищена 22.12.2005: утв. Петренко Семен Васильевич. Уфа, 2005. – 115 с.
3. Ємець О. О. Формалізація взаємного розташування прямокутників з випадковими параметрами / О. О. Ємець, Т. М. Барболіна // Problems of decision making under uncertainties (PDMU-2014): abstracts of XXIV International Conference, September 1 - 5, 2014 , Cesky Rudolec, Czech Republic. – К.: ТВіМС, 2014. – С. 124-125.
4. Яремчук С. І. Застосування методу G-проекції для оптимізації розміщення прямокутників в області складної форми / С. І. Яремчук, Ю. О. Шаповалов, В. В. Охмак. // ВІСНИК ЖДТУ. – 2008. – №4. – С. 196–201.
5. Рвачев В. Л. Геометрические приложения алгебры логики / В. Л. Рвачев. – Киев: Техника, 1967. – 207 с.