

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ВІДХИЛЕННЯ ЦЕНТРА ВАГИ СИСТЕМИ ПРЯМОКУТНИКІВ. ГЕОМЕТРИЧНЕ РОЗТАШУВАННЯ СИСТЕМИ ПРЯМОКУТНИКІВ ЗІ ЗМІННИМИ МЕТРИЧНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Лимаренко І. В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, luckyasteria@mail.ru

Задачі геометричного проектування в сучасному технологічному світі без сумніву є актуальними. Геометричний розкрій, покриття, упакування, компонування застосовуються практично у всіх сферах промислового виробництва, а спектр розв'язуваних задач, здавалося б, відповідає на всі запитання щодо розміщення об'єктів. Однак, проблема мінімізації відхилення центру ваги системи геометричних об'єктів ще недостатньо добре досліджена, а існуючі методи вирішення деяких проблем застосовні тільки для конкретних випадків, які, зокрема, наведено в працях [1-2].

Мета даного дослідження полягає в пошуку такого розміщення прямокутників всередині кільця, при якому центр ваги самого кільця буде зміщено мінімально. Маса об'єктів та їх початкові метричні характеристики задано.

Сформульовано задачу мінімізації вектора відхилення за умов приналежності кожного об'єкта області розміщення та неперетину пари об'єктів (у загальному випадку їх розміщення на мінімально допустимій відстані).

Для аналітичного опису взаємодії об'єктів використовували метод Ф-функцій [3].

Перш ніж розв'язати поставлену задачу мінімізації, необхідно знайти початкове розміщення об'єктів. Для пошуку такого розміщення використано стратегію, що включає в себе розв'язок додаткових оптимізаційних задач, метою яких є виконання умов неперетину і приналежності об'єктів області. Вони виконуються за умов тимчасової змінності метричних характеристик об'єктів, що розташовуються, та їхнє подальше відновлення.

Всі задачі багатоекстремальні і NP-важкі [4].

На підставі побудованої математичної моделі розроблено програмний модуль. Наведено результати його роботи.

Стратегія розв'язання наведених задач може бути застосована і для об'єктів інших просторових форм.

**Конференція молодих учених «Підстригачівські читання – 2014»,
28–30 травня 2014 р., Львів**

1. *Романов А. Н.* Определение смещение центра тяжести груза в железнодорожном вагоне // ПИКАД. – 2007. – № 3. – С. 34-35.
2. *Токарь К. Е.* Автоматизированная система контроля технических параметров и положение центра тяжести контейнеров при погрузке в порту // ПИКАД. – 2008. – № 3. – С. 76-78.
3. *Stoian Yu. G* Φ - function and its basic properties // Доп. НАН України. – 2001. – № 8. – С. 112-117.
4. *Пападимитриу Х.* Комбинаторная оптимизация. Алгоритмы и сложность. – Москва: Мир, 1985. – 512 с.

**SOLVING PROBLEM OF THE CENTER OF GRAVITY DISPLACEMENT
OF A SET OF RECTANGLES. GEOMETRIC LAYOUT OF RECTANGLES
WITH VARIABLE METRICAL CHARACTERISTICS**

This paper deals with the problem of the center of gravity displacement of a set of geometric objects. The objective is to minimize the displacement of center of gravity. We need to ensure nonintersection of each pair of objects and belonging them to a region.