



УДК 685.31.02

## ІНТЕРАКТИВНЕ КОРИГУВАННЯ СХЕМ РОЗКРОЮ ЛИСТОВИХ МАТЕРІАЛІВ, ЩО ПОБУДОВАНІ В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ

Асп. Г.Ю. Зелінський

Науковий керівник проф. В.І. Чупринка

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Метою роботи є розробка математичного та програмного забезпечення для інтерактивного коригування схем розкрою листових матеріалів, що побудовані в автоматичному режимі. Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити наступні завдання: вибір схеми розкрою, яку необхідно коригувати; ідентифікація деталі, яку необхідно вилучити із схеми; забезпечення не перетину з активної деталі з іншими деталями на схемі при її розміщенні; забезпечення не перетину з активної деталі з границею матеріалу при її розміщенні; забезпечення сталого між шаблонного містка між активною деталлю та вже розміщеними деталями..

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом дослідження є процес проектування раціональних схем розкрою матеріалів прямокутної форми. Предметом дослідження є процес інтерактивного коригування вже спроектованих в автоматичному режимі раціональних схем розкрою матеріалів прямокутної форми.

**Методи та засоби дослідження.** Дослідження ґрунтуються на основних положеннях технології взуттєвого виробництва, математичного моделювання, методів обчислювальної математики та аналітичної геометрії.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** Набуло подальшого розвитку математичне та програмне забезпечення для інтерактивного коригування раціональних схем розкрою матеріалів прямокутної форми, які побудовані в автоматичному режимі.

**Результати дослідження.** Технологічна постановка інтерактивного проектування і коригування раціональних схем щільного розміщення в прямокутній області  $\Omega$  заданих розмірів для плоских геометричних об'єктів з різною конфігурацією зовнішніх контурів. Розробити математичне і програмне забезпечення для інтерактивної побудови і коригування раціональних схем щільного розміщення в прямокутній області  $\Omega$  заданих розмірів для плоских геометричних об'єктів  $S_i$  ( $i=1..k$ ) з різною конфігурацією зовнішніх контурів. При інтерактивній побудові та коригуванні раціональних схем розміщення необхідним є виконання наступних технологічних вимог[1-3]:

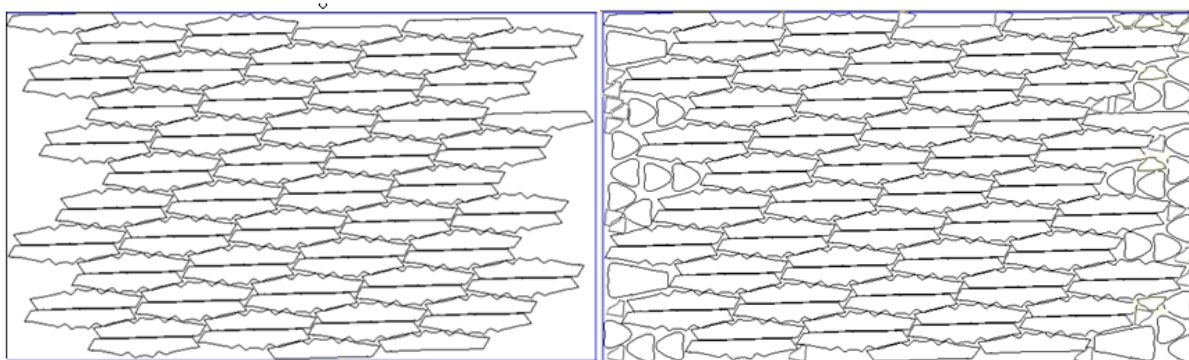
- $\varphi$  плоскі геометричні об'єкти  $S_i$  ( $i=1..k$ ) не повинні перетинати кордон прямокутної області  $\Omega$ , в якій вони розміщуються;
- $\varphi$  плоскі геометричні об'єкти  $S_i$  ( $i=1..k$ ) не повинні перетинатися один з іншим і між ними в схемі розміщення повинні бути технологічні зазори постійної величини  $\Delta$ ;
- $\varphi$  при розміщенні необхідно дотримати орієнтацію плоских геометричних об'єктів  $S_i$  ( $i=1..k$ ) щодо їх початкового положення (кут повороту  $\alpha_i$  і  $\pi + \alpha_i$ ).

У задачі інтерактивного проектування і коректування раціональних схем розміщення можна виділити наступні структурні компоненти:

- аналітичне подання інформації про зовнішні контури плоских геометричних об'єктів, що розміщуються;
- параметри, що визначають положення плоских геометричних об'єктів на площині;
- аналітичний опис умов взаємного не перетину плоских геометричних об'єктів з границею прямокутної області  $\Omega$ ;

- аналітичний опис умов взаємного не перетину плоских геометричних об'єктів в схемі розкрою;
- аналітичний опис конфігурації прямокутної області  $\Omega$ ;
- збереження постійного технологічного зазору  $\Delta$  між плоскими геометричними об'єктами в спроектованій схемі розміщення;
- ідентифікація будь-якого з плоских геометричних об'єктів, розміщеного в прямокутній області  $\Omega$ ;
- аналітичне представлення функції цілі.

Всі структурні компоненти, які були перераховані вище були описані і реалізовані в програмне забезпечення для інтерактивного проектування та коригування вже побудованих схем розкрою матеріалів прямокутної форми. Програмне забезпечення має дружній інтерфейс та не потребує спеціальних знань з комп'ютерних наук при роботі з ним. Приклади схеми: спроектованої в автоматичному режимі представлений на рисунку 1.а; після інтерактивного коригування на рисунку 1.б.



а)

б)

Рисунок 1 - Раціональні схеми розкрою

а) схема розкрою, що спроектована в автоматичному режимі. б) схема розкрою, що спроектована в автоматичному режимі, після інтерактивного коригування

**Висновки.** Запропоноване математичне та програмне забезпечення для інтерактивного коригування схем розкрої матеріалів прямокутної має практичну значимість, так як воно направлене на впровадження інформаційних технологій у підготовчо-розкрійне виробництво.

**Ключові слова.** Схема розкрою, інтерактивне коригування, прямокутна область, структурні компоненти.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Чупринка В.І. Інтерактивна побудова схем розкрою / В.І. Чупринка, О.Т. Волошин, О.В. Комарницька // Вісник ДАЛПУ. – №1. – 2000. – С. 86-89.
2. Чупринка В.І. Інтерактивне коригування розкрійних схем, що побудовані в автоматичному режимі / В.І. Чупринка, О.З. Колиско // Вісник Хмельницького національного університету – 2006. – №1, Ч1. – С. 76-79.
3. Чупринка В.І. Алгоритм інтерактивної побудови та коригування схем розкрою / В.І. Чупринка, О.В. Чебанюк // Вісник КНУТД. – 2007. – №1. – С. 31-35.