



УДК 685.31

АЛГОРИТМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ ПОДАЧІ НИТКИ НА КРУГЛОВ'ЯЗАЛЬНИХ МАШИНАХ

Асп. Макаренко Ю.В.

Наук. керівник проф. Щербань В.Ю.

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Провести теоретичне обґрунтування обчислювальної схеми алгоритму послідовної оптимізації, що мінімізує пошуки в дереві варіантів. Реалізувати розроблений алгоритм вирішена задача синтезу системи подачі нитки на круглов'язальних машинах для випадку перешкод v вигляді вертикальних ліній та кол[2, 3-6].

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є технологічні процеси переробки ниток на круглих машинах трикотажної промисловості, предметом дослідження є алгоритми побудови схеми просторового розташування нитки при конструюванні системи подачі[2,6].

Методи та засоби дослідження. Основними методами дослідження виступають теоретичні та експериментальні дослідження, які базуються на використанні текстильного матеріалознавства, механіки нитки, теорії пружності, математичного моделювання, методів теорії алгоритмів, аналітичної геометрії, планування експерименту та статистичної обробки результатів досліджень. При розробці програмного забезпечення використовувалися сучасні мови об'єктне – орієнтованого програмування[1-2, 4-5].

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Теоретичне обґрунтування обчислювальної схеми алгоритму послідовної оптимізації дозволяє мінімізувати кількість процедур пошуку в дереві варіантів, що дає змогу виконати обчислювальну реалізацію алгоритму послідовної оптимізації, що мінімізує пошуки в дереві варіантів.

Реалізація алгоритму дозволяє вирішити задачу синтезу системи подачі нитки на круглов'язальних машинах для випадку перешкод у вигляді вертикальних ліній та кол.

Результати дослідження. При побудові форми пружної системи заправки трикотажних машин, на початковому етапі, приймаємо нульовий варіант, коли нитка після вихідного отвору А (після балону) не має точок перегину і потрапляє в точку В (зона в'язання). У випадку, коли пряма АВ перетинає закриті зони, програма обирає із сформованого масиву першу точку перегину. Після цього знову будується нова пряма, яка єднає останню точку з точкою виходу В. Знову виконується перевірочний розрахунок. Коли умова не виконується, обирається наступна точка перегину.

Отримана форма пружної системи заправки трикотажних машин перевіряється на предмет заданої довжини нитки. Цю вимогу необхідно виконати для забезпечення необхідної жорсткості нитки при розтягненні. При малій довжині приведений коефіцієнт жорсткості буде більшим, а при більшій довжині збільшуються розміри зони подачі нитки.

Після формування пружної системи заправки обираються нитконапрямні та нитконатягувальні елементи системи подачі нитки. Для цього використовуються підпрограми визначення вихідного натягу для нитконатягувачів.

Далі, згідно з наведеною блок-схемою (рисунок 1), здійснюється перевірка отриманого значення вихідного натягу в точці В з заданим. У випадку його підвищеного значення необхідно зменшити величину кута охоплення отворів нитконатягувача чи змінити форму пружної системи заправки трикотажної машини. Число нитконатягувачів в розрахунках приймалося рівним одному. Це пояснюється тим, що існуючі нитконатягувачі можуть змінити величину натягу в досить широких межах.

Висновки. Проведено теоретичне обґрунтування обчислювальної схеми алгоритму послідовної оптимізації, що мінімізує пошуки в дереві варіантів, що дало змогу виконати обчислювальну реалізацію алгоритму послідовної оптимізації, що мінімізує пошуки в дереві варіантів.

На основі реалізації розробленого алгоритму вирішена задача синтезу системи подачі нитки на круглов'язальних машинах для випадку перешкод у вигляді вертикальних ліній та

розроблено програмне забезпечення для пошуку оптимальної форми заправки нитки на круглов'язальній машині.

Ключові слова: подача нитки, круглов'язальна машина, лінія заправки нитки, натяг, критерії оптимізації.

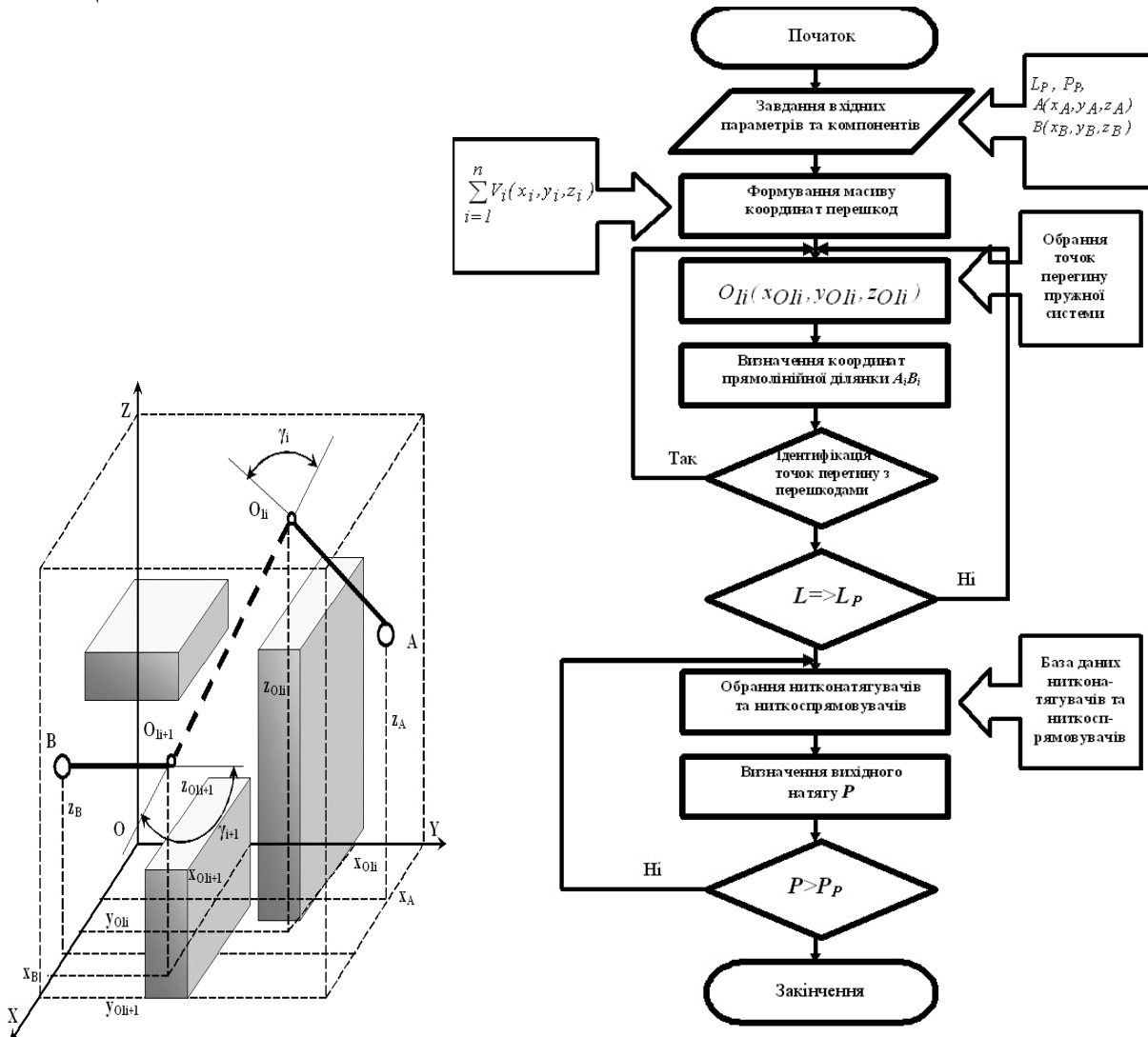


Рисунок 1 - Блок-схема алгоритму побудови форми пружної системи заправки

ЛІТЕРАТУРА

1. Щербань В.Ю. Базове проектуєчне забезпечення САПР в індустрії моди/ В.Ю.Щербань, Ю.Ю.Щербань, О.З.Колиско, Г.В.Мельник, М.І.Шолудько, В.Ю.Калашник. – К.:Освіта України, 2018. – 902 с.
2. Щербань В.Ю. Механіка нитки/В.Ю.Щербань. – К.:Видавництво «Укрбланковидав». – 2018. – 533 с.
3. Прогнозування процесів на основі моделювання часових рядів: навч. Посіб./П.І.Бідюк, В.Ю.Щербань, Є.О.Демківський, Т.І.Демківська.-К.:КНУТД, 2017.-324 с.
4. Системи підтримки прийняття рішень-проекування та реалізація / П.І. Бідюк, Ю.Ю. Щербань, В.Ю. Щербань, Є.О. Демківський. - К.: КНУТД, 2004. – 112 с.
5. Щербань В.Ю. Математичні моделі в САПР /В.Ю. Щербань, В.Г. Резанова, С.М. Краснитський. - К.:КНУТД, 2014. – 110 с.
6. Щербань В.Ю., Волков О.И., Щербань Ю.Ю. САПР оборудования и технологических процессов легкой и текстильной промышленности. - К.:Бумсервис, 2004. - 519 с.