

19. Розроблення підсистеми для розрахунку оптимального розкрою матеріалів

Єлизавета Моторна, Ольга Сєдих, Сергій Грибков
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. В сучасних умовах малі та середні підприємства, які займаються виготовленням проміжних деталей, повинні швидко реагувати на замовлення для того, щоб не втратити своїх клієнтів та мінімізувати свої збитки. Для майстерень, що займаються виготовленням металевих виробів дрібними серіями, однією із основних задач є ефективне використання сировини при виготовленні компонентів на замовлення.

Матеріали і методи. Для задачі розкроювання критеріями ефективності виступають показники, що забезпечуватимуть економію ресурсів. Найчастіше в якості критеріїв ефективності приймають величину відходів із одиниці матеріалу, що розкроюється; тривалість циклу процесу розкроювання; вартість експлуатації апаратурного обладнання тощо.

Результати. Сучасні математичні методи і обчислювальна техніка дозволяють розв'язувати завдання оптимального розкрою матеріалів з мінімізацією витрат сировини, але для невеличких майстерень доцільно використовувати власні розробки, для яких вони спеціалізуються.

Підприємство виготовляє та оброблює циліндричні та конічні вироби з металу шляхом розрізання стержнів на відрізки заданої довжини та подальшого виконання токарних робіт. Завдання полягає в тому, щоб із вихідних заготовок виготовити потрібний комплект виробів необхідних довжин найбільш ефективним способом розрізання матеріалу, при якому на виготовлення необхідної кількості замовлених виробів потрібно найменша кількість вхідного матеріалу. Вхідний матеріал закупається партіями однакової довжини.

Враховуючи те, що при здійсненні замовлення необхідно відповісти чи буде можливість виготовити і як швидко задану кількість деталей, була створена підсистема для розрахунку оптимального розкрою матеріалів. Враховуючи обмеження та технічні можливості підприємства підсистему для розрахунку оптимального розкрою матеріалів було створено з використанням мови програмування C++.

В основі підсистеми використовується розроблена математична модель, що враховує довжину вхідних та вихідних деталей, а її цільова функція направлена на мінімізацію залишків.

Висновки. Створена підсистема для розрахунку оптимального розкрою матеріалів забезпечить швидке прийняття рішень в процесі оформленні замовлень на виготовлення деталей. В подальшому, подібну підсистему планується створити у вигляді мобільно-додатку та на сайті підприємства, а також забезпечити прийом та розрахунок собівартості в автоматичному режимі.

Література

1. Таха, Х. А. (2005) Введение в исследование операций = Operations Research: An Introduction. М.: Вильямс, 912 с.
2. Фрэнкс, Б. (2021) Революция в аналитике: Как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики = The Analytics Revolution: How to Improve Your Business By Making Analytics Operational In The Big Data Era. М.: Альпина Пабlishер, 308 с.