

Коваленко І.В.

МОДЕЛЮВАННЯ КОМПОНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ В ГНУЧКИХ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМАХ

В гнучких автоматизованих виробництвах реалізуються основні напрями науково-технічного прогресу в промисловості: інтеграція управління, проектування і виготовлення виробів на основі високого рівня автоматизації; вдосконалення організації виробництва і його підготовки; впровадження ЕОМ для вирішення проектних і виробничих завдань. При розробці нових автоматизованих виробництв і реконструкції тих, що існують, на перший план висувається обґрунтування доцільності капіталовкладень, вибір устаткування, ефективність проектування за умови, що обґрунтована номенклатура виробів що підлягають виготовленню в умовах гнучкої виробничої системи (ГВС).

В більшості випадків ГВС формуються на базі верстатів з ЧПК, що в значній мірі сприяє впровадженню групових методів обробки. Використання устаткування з ЧПК, промислових роботів і групових методів в серійному і дрібносерійному виробництві повинно передбачати моделювання і побудову оптимального руху потоків предметів праці по робочих позиціях. Результати такого моделювання надалі повинні використовуватися як при побудові окремих ланок виробничого процесу, що роботизовано так і при проектуванні виробництва, що роботизовано в цілому. Знайдена в результаті моделювання оптимальна схема потоків предметів праці залежно від того, як було сформульовано вихідне завдання, дозволяє визначити або оптимальну структуру гнучкого виробництва, що забезпечує високу міру використання основних фондів, або знайти варіант, що забезпечує максимальне завантаження устаткування в умовах існуючої структури виробництва.

Під компонувальним рішенням розуміється принципова схема взаєморозташування і взаємозв'язку основного і допоміжного устаткування, трас руху міжопераційного транспорту, а також, якщо необхідно, служб ГВС, що забезпечують.

Результати моделювання компонувальних вирішень ГВС важливі для машинобудування, економічний ефект від вживання яких забезпечується тим, що:

знайдена в результаті моделювання оптимальна схема потоків предметів праці дозволяє визначити оптимальну структуру гнучкого

виробництва, що забезпечує високу міру використання основних фондів, знайти варіант, що забезпечує максимальне завантаження устаткування в умовах існуючої структури виробництва;

моделювання руху потоків предметів праці дає можливість для окремих виробничих процесів здійснювати групування операцій на окремих позиціях, що забезпечує необхідну міру синхронізації роботи устаткування в межах заданого ритму роботи;

встановлені в результаті моделювання інтенсивності потоків предметів праці між окремими робочими позиціями є основою для вирішення питань про компоновку устаткування в ГВС і окремих ГВС в цеху, що забезпечує мінімальні витрати на організацію переміщення предметів праці;

при оптимальному розміщенні устаткування на виробничій площі ділянки сумарна довжина транспортних переміщень, що проходять всі деталі в процесі їх обробки є мінімальною; виконання цієї умови зменшує загальну довжину транспортної дороги при міжопераційних перевезеннях, що дозволяє скоротити необхідне число транспортних засобів і витрати, пов'язані з транспортними переміщеннями;

покращується безпосередньо якість проекту і збільшується інтенсифікація процесу проектування.