

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА З ДОПОМОГОЮ КАЛЕНДАРНИХ ПЛАНІВ-ГРАФІКІВ ЗАВАНТАЖЕННЯ В УМОВАХ СПАДУ ЗАМОВЛЕНЬ

Метою нашого дослідження було з'ясування можливостей використання раціональних способів побудови календарно-планових графіків (КПГ) роботи устаткування.

Існує декілька груп методів побудови календарних планів-графіків, що відповідають тому чи іншому критерію оптимальності:

І. Точні методи. а) методи зведення задачі календарного планування (КП) до задачі цілочисельного лінійного програмування, застосування динамічного програмування; б) комбінаторні методи: послідовного конструювання, аналізу та відсіювання варіантів, метод „гілок і меж”.

2. Приблизні методи. До них відносяться наступні: метод часткового перебору; метод спрямованого перебору; метод Монте-Карло; аналітико-пріоритетні і евристичні методи. Методи 1 та 2-ої груп розвиваються і зараз, але є доволі трудомісткими і мають обмежене застосування через велику розмірність отриманих при рішенні задач.

3. Професор В.А.Петров виділяє аналітико-пріоритетні методи. Найбільш відомі алгоритми авторів Е.Г. Іоффе, М.О. Мironосецького, В.А. Петрова та деякі інші [1,2,3,4]. Евристичні методи складання КПГ використовуються і закордонними виробниками. Про це пише один з розробників системи “точно в строк” Я. Монден - найдосконаліші системи ОУОВ [7].

Клас аналітико-пріоритетних алгоритмів представляє найбільший інтерес для дослідження. Метою нашого дослідження було порівняння найкращих моделюючих алгоритмів - В.А. Петрова, Е.Г. Іоффе, та М.Б. Міроносецького - шляхом експериментів з імітаційними моделями, побудованими на їх базі. В результаті експериментів з'ясовано, що найкращим моделюючим алгоритмом для багатьох випадків є саме алгоритм В.А. Петрова. Створена велика кількість економічних інформаційних систем як вітчизняного, так і закордонного виробництва. Найкращі з них, наприклад, ВААН (застосовується на кіровоградському підприємстві “Тідросила”) генерують оптимізовані по певному критерію

графіки завантаження роботи устаткування. Такі системи коштують дуже дорого - від 150000 до декількох мільйонів доларів, тривалим є строк їх впровадження на підприємстві. Впровадження таких дорогих систем не під силу, та і недоцільно для середніх машинобудівних підприємств, як ТОВ “Астра-С”. Попит на продукцію різко скоротився.

В докризових умовах завантаженість роботи устаткування і робітників досягалася за рахунок збільшення обсягів незавершеного виробництва. Зараз тримати великі обсяги НЗВ є неприпустимо. Тому темою нашого дослідження була можливість організації економної роботи в умовах використання обмежених коштів за допомогою побудови оптимізованих КППГ в умовах обмеженого застосування засобів автоматизації управління. Для цього була використана імітаційна модель алгоритму В.А. Петрова з використанням мови імітаційного моделювання дискретних процесів GPSS World [8].

В проведених нами імітаційних експериментах послідовно зменшувалася кількість обладнання в групах устаткування з 2-ох до одиниці. При цьому були отримані такі тривалості сукупних виробничих циклів.

Таблиця 1

Тривалості сукупних виробничих циклів залежно від завантаження устаткування

Завантаження устаткування по групам, н-годин	36	54	64	70	76
Тривалість сукупного виробничого циклу, роб.годин	59	61	81	74	85

Як видно з цієї таблиці, тісного зв'язку між параметрами не існує. Величина достовірності апроксимації $R^2 = 0,8$. Зменшивши кількість найменш завантаженого обладнання, можна скоротити тривалість виробничого циклу, завантажити устаткування і виконати завдання в строк. Щоб досягти такого результату, треба побудувати декілька графіків завантаження устаткування за допомогою ПЕОМ за відповідного програмного і математичного забезпечення. Таким чином, провівши декілька машинних експериментів за декілька хвилин, можна вибрати найкращий варіант завантаження устаткування при даній чисельності робітників і обладнання, або визначити, яке обладнання, скільки і яких робітників треба задіяти при виконанні плану робіт та як вони будуть завантажені.

2-й випадок. Був був КППГ роботи устаткування для 6 партій деталей (виходили з того, що в умовах кризи обсяги замовлень сильно скорочуються). Якщо будувати КППГ роботи устаткування за правилом

“перший прийшов-перший обслужений” (в теорії розкладів це правило відоме як FIFO - first in. first on), тобто не оптимізувати розклад, то його тривалість складала в розглянутому прикладі 55 роб.годин. Якщо ж використовувати оптимізуючі алгоритми, то розклад можна скоротити без залучення додаткових ресурсів до 47 робочих годин.

Скорочення тривалості виробничого циклу означає зменшення всіх витрат. Економія зарплати за рік складає 10-15 тис. грн. на придбанні устаткування може бути значно більшою.

Отже, в умовах незавершеної або непобудованої економічної інформаційної системи застосування обмежених засобів автоматизації управління скорочує витрати на функціонування середніх і малих машинобудівних підприємств.

Література

1. Золотарев А.Н. Календарно-плановые расчеты серийного производства. – К.: Наукова думка, 1975.-199с.
2. Петров В.А., Масленников А.Н., Осипов Л.А. Планирование гибких производственных систем. – Л. Машиностроение, 1985.-182с.
3. Подчасова Т.П., Португал В.М., Шкурба В.И. Эвристические методы календарного планирования. - К.: Техника, 1980.- 140с.
4. Козловский В.А., Маркина Т.В., Макаров В.М. Производственный и операционный менеджмент. Учебник. СПб.: “Специальная литература“, 1998.- 366с.
5. Чейз Р.Б., Эквилейн Н.Дж., Якобс Р.Ф. Производственный и операционный менеджмент, 8-е изд.: Пер. с англ.: М.: Издательский дом “Вильямс“, 2001. -704с.
6. Оно Т. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства / Пер. с англ., 2-е изд. Доп. и перераб. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2006.-208с
7. Монден Я. Система менеджмента Тойоты./ Пер. с англ. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007.-216с
8. GPSS World students version

Некрасова О. Г., Плахтій Ю.Е., ст. гр. УП 09
(науковий керівник Красножон Н.С., асист.)
Кіровоградський національний технічний університет

ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Україна з кожним роком все більше залучається до світових господарських процесів, стає повноправним членом світового