

О ПОДХОДАХ К АВТОМАТИЗАЦИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОЙ ЗАГРУЗКИ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

В. С. Мурашко

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

В настоящее время, в условиях начавшегося роста производства и необходимости совершенствования методов планирования и управления производством, исследования в области математического моделирования производственных процессов вновь становятся актуальными.

В машиностроительном производстве технологические процессы изготовления изделий, входящих в них деталей, сборочных единиц расчленяются на отдельные операции, между которыми возможны прерывания процессов изготовления, вызванные необходимостью транспортировки деталей с одного участка на другой либо ожиданием очередной обработки на оборудовании, которое в данный момент занято другой работой.

В производстве серийного типа изготовление деталей организуется по принципу партионности. Запускаемая в производство партия деталей может содержать от нескольких штук до тысячи деталей одного вида. После обработки одной партии станок переналаживается на изготовление деталей другого вида либо на другую технологическую операцию обработки тех же деталей. Промежуток времени между запуском деталей в обработку и выпуском готовых изделий, при сборке которых эти детали используются, называется технологическим опережением [1], [2].

Проведено исследование математической модели определения оптимальной загрузки оборудования, алгоритмов и критериев эффективности задач упорядочения работ для одной и двух машин, а также частный случай для трех машин. Для этого был использован математический аппарат «Теория расписаний». Задачи теории расписаний для числа машин больше двух считаются NP-трудными, алгоритмы их решения достаточно трудные и трудоемкие и не всегда можно найти точное решение [3]. Для решения задачи с числом станков три и более предлагается использовать

Секция В. Моделирование процессов, автоматизация конструирования... 87

или общее решение задачи Джонсона методом ветвей и границ, или алгоритм Литтла (решение задачи о коммивояжере), или функциональные уравнения Беллмана, или метод возвратной рекурсии.

Разработана программа OPTIMUL1 для автоматизации упорядочения работ на одном, двух и трех станках, а также решения задач оптимальной последовательности переналадок технологической линии и оптимальной последовательности горячей обработки деталей методом возвратной рекурсии. Инструментальным средством для создания программы OPTIMUL1 была использована система визуального проектирования Delphi с удобным графическим интерфейсом.

Л и т е р а т у р а

1. Татевосов, К. Г. Основы оперативно-производственного планирования на машиностроительном предприятии / К. Г. Татевосов. – Ленинград : Машиностроение, 1985. – 230 с.
2. Левин, А. И. Математическое моделирование в исследованиях и проектировании станков / А. И. Левин. – Москва : Машиностроение, 1978. – 184 с.
3. Конвей, Р. В. Теория расписаний / Р. В. Конвей, В. Л. Максвелл, Л. В. Миллер. – Москва : Наука, 1975. – 360 с.