

Чепелева Т. И.

Белорусский национальный политехнический университет

Особую роль в машиностроении играет структурирование производственного ресурса и решение проблем оптимальной организации, как параллельных конкурирующих процессов производства, так и комплексных, и их сосредоточенное распределение, и выполнение. Разработан математический аппарат, а также получены способы расчета точных значений минимального общего рабочего времени выполнения всевозможных действующих производственных процессов рабочего ресурса с ограниченным числом интеллектуальных исполнителей с оценками трудоемкости согласно числу рабочих блоков и процессов. Полученный математический аппарат служит отправной точкой в решении проблемы организации и распределении множества взаимодействующих конкурирующих процессов в машиностроительном производстве. Основная идея метода структурирования процессов производства состоит в обеспечении декомпозиции (т.е. разбиении) рабочего ресурса на блоки и организации одновременного, параллельного использования этих блоков множеством процессов. С помощью изменения параметров производственных функций и их аналитического представления проведено исследование гибкости работы процессов производства. Для параллельного использования рабочих блоков характерным явлением является та ситуация, когда один и тот же блок или часть его необходимо выполнять многократно, циклически. Для решения подобных задач требуется, прежде всего, построение математических моделей, адекватно отражающих различные аспекты взаимодействия множества процессов, с учетом их физической специфики. Анализ показывает, что на пути решения этой комплексной проблемы большинство математических задач носит дискретный, комбинаторный характер. В связи с этим при построении и исследовании математических моделей и задач оптимальной организации параллельных процессов производства применяются теории множеств, расписаний, графов, комбинаторной оптимизации. Рассмотрены вопросы моделирования и алгоритмизации основных понятий, связанных с методом структурирования и организацией параллельного выполнения множества взаимодействующих конкурирующих производственных процессов. Проведены доказательства соответствующих критериев эффективности и оптимальности структурирования процесса производства согласно количеству рабочих блоков, интеллектуальных исполнителей ресурса производства с учетом необходимых параметров.