

# ЗАДАЧА ПОСТРОЕНИЯ ЦИКЛИЧЕСКОГО РАСПИСАНИЯ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

А. А. Романова, В. В. Сервах

Рассматривается задача обработки партии однотипных деталей на производственной линии, состоящей из  $m$  различных машин. Все детали проходят одинаковый технологический маршрут обработки, включающий  $n$  операций. Операция  $j$  выполняется непрерывно в течение  $p_j \in \mathbb{Z}^+$  единиц времени на машине  $m_j$ ,  $j = 1, \dots, n$ . Машины в технологическом порядке могут повторяться. Одновременное выполнение двух и более операций на одной машине не допускается.

В случае большого числа однотипных деталей удобно использовать циклические расписания, в которых выполнение одних и тех же операций любых двух последовательных деталей начинается через равные промежутки времени. Это время называется временем цикла. Естественным критерием построения циклического расписания является критерий минимизации времени цикла, обеспечивающий максимальную производительность линии. Эта задача относится к числу полиномиально разрешимых.

Однако на производстве часто возникают ситуации, когда после завершения какой-то операции необходимо сразу начать выполнение следующей операции технологического маршрута, то есть запрещаются простои между некоторыми парами последовательных операций.

В работе исследуется задача составления циклического расписания с минимальным временем цикла при наличии указанных запретов. Доказана сильная  $NP$ -трудность этой задачи. К ней полиномиально сведена задача “3-разбиение” [1]. Выделены полиномиально разрешимые случаи, описаны соответствующие алгоритмы. При дополнительном ограничении, когда количество одновременно обрабатываемых деталей на линии ограничено константой, построена вполне полиномиальная аппроксимационная схема решения задачи, что обобщает результат из [2].

Работа выполнена при поддержке INTAS, проект № 03-51-5501.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гэри М., Джонсон Д. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. - Москва, “Мир”, 1982.
2. Romanova A.A., Servakh V.V. On some cyclic machine scheduling problem // Abstracts of the XVII European Conference of Combinatorial Optimization (ECCO’2005), Minsk, 2005. - P. 58-59.

---

Романова Анна Анатольевна,

Омский государственный университет, пр. Мира, 55А, Омск, 644077, Россия, тел. (8-3812) 22-56-96, E-mail: romanova\_ann@bk.ru

Сервах Владимир Вицентьевич,

Омский филиал Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН, ул. Певцова, 13, Омск, 644099, Россия, тел. (8-3812) 30-19-97, факс (8-3812) 23-45-84, E-mail: svv\_usa@rambler.ru