

а) $\mu \pi e^{\tau C} r \tilde{e} \pi e^{\tau C} Q$ при всех достаточно малых положительных значениях τ (относительно операции $\tilde{e}$ см. [1,2])

б) ни для какого фиксированного одномерного подпространства $W_1 \subset W$ включение $\pi e^{\tau C} Q \tilde{e} W_1$

не имеет места для всех достаточно малых положительных значений τ .

Теорема. Если в игре (I) параметр V обладает превосходством, то существуют числа $\delta > 0$ и $\mu_0 > 0$ такие, что из произвольной точки z_0 , для которой $\rho(z_0, M) \geq \delta$ при всех μ , $|\mu| \leq \mu_0$, можно уклониться от встречи с M , ($\rho(z_0, M)$ евклидово расстояние от точки z_0 до множества M). При этом процесс уклонения можно вести так, что будут справедливы оценки (II) - (I3) теоремы убегания (см I). Константы δ и μ_0 зависят лишь от игры (I).

Л и т е р а т у р а

1. Л.С.Понтрягин. Линейная дифференциальная игра убегания. Труды Матем. инст-та им. В.А.Стеклова, т.II2, 1971 г.
2. Л.С.Понтрягин, Е.Ф.Мищенко. Задача об уклонении от встречи в линейных дифференциальных играх. ДУ, т.УП, № 3, 1971.
3. Е.Ф.Мищенко, Н.Сатимов. Задача об уклонении от встречи в линейных дифференциальных играх с нелинейными управлениями. ДУ, т.IX, № 10, 1973.

С.В.Севостьянов (г.Новосибирск)

ОБ АСИМПТОТИЧЕСКОМ ПОДХОДЕ К НЕКОТОРЫМ ЗАДАЧАМ ТЕОРИИ
РАСПИСАНИЙ

Рассматриваются следующие две задачи.

Задача I (Джонсона)

Дано n деталей, проходящих обработку на m станках, причем, для каждой детали $i = 1, 2, \dots, n$ порядок прохождения станков $j = 1, 2, \dots, m$ один и тот же. Задана $n \times m$ -матрица $A = \|a_{ij}\|$, где a_{ij} (длительность обработки i -й детали на j -ом станке) — положительные числа из ограниченного множества. Расписание ищется в виде $n \times m$ -матрицы $T = \|t_{ij}\|$, (где t_{ij} — время начала обработки i -й детали на j -ом станке, $t_{ij} \geq 0$), удовлетворяющей условиям:

- 1) $t_{i,j+1} \geq t_{ij} + a_{ij}$, $j = 1, 2, \dots, m$; $i = 1, 2, \dots, n$;
- 2) для всякой пары $i_1 \neq i_2$ интервалы $(t_{i_1,j}, t_{i_1,j} + a_{i_1,j})$ и $(t_{i_2,j}, t_{i_2,j} + a_{i_2,j})$ не пересекаются, ($j = 1, 2, \dots, m$).

Задача состоит в построении такого расписания T , что время обработки всей совокупности деталей

$$\eta_1(T, A) = \max_{i,j} (t_{ij} + a_{ij}) - \text{минимально.}$$

Задача 2 (календарного распределения)

Дано n деталей, m станков. Известна $n \times m$ -матрица $A = \|a_{ij}\|$ времен обработки деталей на станках. Найти разбиение $M_n^e = \{N_1, \dots, N_\ell\}$ множества $N = \{1, 2, \dots, n\}$ на ℓ непересекающихся подмножеств, минимизирующее функционал

$$\eta_2(M_n^e, A) = \max_{1 \leq s, t \leq \ell} \max_{1 \leq j \leq m} \left(\sum_{i \in N_s} a_{ij} - \sum_{i \in N_t} a_{ij} \right).$$

Иными словами, нужно равномерно распределить загрузку станков по ℓ календарным периодам.

Эффективные методы решения в настоящее время известны только для задачи I в случае $m = 2$.

В настоящей работе получены следующие результаты.

I. Показано, что для нахождения асимптотически оптимального решения обеих задач, т.е. такого решения, для которого значение целевой функции отличается от оптимума не более, чем на константу, не зависящую от n , достаточно уметь решать следующую задачу.

Задача 3.

В m -мерном пространстве рассматриваются совокупности

векторов

$L = \{b_i \in R^m, i = 1, 2, \dots, n\}$, обладающие свойством

$\sum_{b_i \in L} b_i = 0$. Требуется построить эффективный алгоритм нахождения такой последовательности сложения векторов из L , чтобы все промежуточные суммы не выходили из шара радиуса

$r = \Psi(m) \cdot \max_{b_i \in L} |b_i|$, где $\Psi(m)$ — величина, зависящая только от размерности пространства R^m .

2. Предложен алгоритм трудоемкости порядка $n \ln n$ элементарных операций решения задачи 3, что дает решение задач 1 и 2 с той же трудоемкостью.

В.С.Танаев (г.Минск)

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ РАСПИСАНИЙ

Проводится критический анализ современного состояния теории расписаний, дается обзор основных результатов двадцатилетнего периода ее развития.

В рамках теории расписаний осуществляется разработка эффективных методов оптимального управления в дискретных обслуживающих системах, параметры которых, в основном, детерминированные величины.

Выделяются системы

- с одним обслуживающим прибором;
- с параллельными приборами;
- с двумя последовательными приборами (последовательный и параллельно — последовательный характер обслуживания);
- с M последовательными приборами (одинаковые и различные маршруты обслуживания);
- с наличием операторов переноса.

Наряду с образом качественных результатов анализируются численные методы решения задач теории расписаний. Основное