

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО КОМПЛЕКСНОЙ ПРОБЛЕМЕ  
"ОПТИМАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ  
НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ"

ЦК ВАКСМ

СИСТЕМЫ  
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕШЕНИЯ  
ЗАДАЧ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Одиннадцатая всесоюзная школа  
(г. Кострома, 21 - 29 мая 1990 г.)

Краткие тезисы докладов

Москва - 1990



*Емел*

*1554*

*211*

ОПТИМИЗАЦИЯ НА ПОЛИПЕРЕСТАНОВОЧНОМ МНОЖЕСТВЕ: КЛАСС ЗАДАЧ, РЕШАЕМЫХ ТОЧНО С ПОМОЩЬЮ ПОГРУЖЕНИЯ

О.А.Емец  
Полтава

Пусть  $J_n = \{1, 2, \dots, n\}$ , и это множество разбито на  $S$  непересекающихся непустых подмножеств  $N_i$ . Пусть  $H$  - множество перестановок  $\pi = (\pi_{N_1}, \dots, \pi_{N_S})$ , где  $\pi_{N_i}$  - произвольная перестановка элементов множества  $N_i$ ,  $i \in J_S$ . Множество  $H$  будем называть полиперестановочным множеством, а его образ при погружении  $[I]$  в арифметическое евклидово пространство обозначим через  $E(g, H) = \{g = (g_{i_1}, \dots, g_{i_n})\}$ , где  $g_{i_j} = g_{\pi(j)} \forall j \in J_n \forall \pi = (\pi(1), \dots, \pi(n)) \in H$ ,  $g$  - набор действительных чисел, среди которых могут быть одинаковые.

В докладе на основе погружения множества  $H$  в  $R^n$  и разложения множества  $E(g, H)$  вершин общего полиперестановочного многогранника  $\Pi(g, H)$  [2] по параллельным плоскостям выделяется класс задач, решаемых точно приближенным методом, схема которого для более простых задач изложена в [3]: найти

$$\min_{x \in E(g, H)} (c_1 y_1 + \dots + c_m y_m); \text{ алг} \min_{x \in E(g, H)} (c_1 y_1 + \dots + c_m y_m) \quad (I)$$

при  $a_{1j} y_1 + \dots + a_{mj} y_m \leq b_j \quad \forall j \in J_k; \quad (2)$

где  $y = (x_1, \dots, x_n, y_{n+1}, \dots, y_m) \in R^m$ ;  $a_{ij}, b_j, c_i$  - заданные вещественные константы,  $m$  - целая константа. Первый этап этого метода состоит в решении вспомогательной задачи, получаемой из (I)-(2) заменой требования  $x \in E(g, H)$  на  $x \in \Pi(g, H)$ .

Теорема. Пусть  $m = n$  и решение задачи (I)-(2) осуществляется указанным методом, причем на первом этапе вспомогательная задача решается способом, который дает вершину допустимой области. Тогда решение вспомогательной задачи совпадает с точным решением задачи (I)-(2), если (2) имеет вид:

$$\sum_{j \in \omega^i} x_j = \sum_{\ell \in \alpha^i} g_\ell; \quad (3)$$

$|\omega^i| = |\alpha^i|$ ,  $\omega^i \subset N_i'$ ,  $\alpha^i \subset N_i$ ;  $g_\ell \neq g_j \forall \ell \neq j$ ;  $\ell, j \in N_i$ ;  $i \in J_0$ ;  
или получается из равенства (3) заменой знака = на знак  $\geq$   
или на знак  $\leq$ , где

$$N_i' = \left\{ \left( \sum_{j=1}^{i-1} n_j \right) + 1, \dots, \sum_{j=1}^i n_j \right\}; \quad n_i = |N_i| \quad \forall i \in J_0.$$

Задачи рассмотренного типа встречаются в теории расписаний, в геометрическом проектировании [1].

### Литература

1. Стоян Ю.Г., Яковлев С.В. Математические модели и оптимизационные методы геометрического проектирования. - Киев: Наук. думка, 1986. - 266 с.
2. Емец О.А. Об общем полиперестановочном многограннике и некоторых его свойствах. - Полтава, 1989. - 11 с. - Рукопись предст. Полтав. инж.-строит. ин-том. Деп. в УкрНИИИТИ 31 окт. 1989 г., №2362Ук-89.
3. Стоян Ю.Г., Емец О.А. О комбинаторных задачах размещения прямоугольников // Экономика и математические методы. - 1985. - Т.21, вып. 5, с. 869-891.

61. Емец О.А. Оптимизация на полиперестановочном множестве: класс задач, решаемых точно с помощью погружения.	106
62. Жильцова Е.С. Система принятия решений для задачи сетевого планирования, основанная на знаниях.....	108
63. Иванов А.С. Реализация недревовидного поиска.....	110
64. Князев Е.А., Храмов А.В. Оптимальное размещение и загрузка мощностей в теплоэнергетике.....	112
65. Копилович А.Е. Генерирующие алгоритмы для дискретных задач.....	114
66. Котеликов В.И., Мацкевич М.Р., Овчинникова Н.А. Программа для расчета потоков минимальной стоимости в сети общего вида.....	116
67. Левнер Е.В., Птускин А.С. Гибридная система построения расписаний для транспортных роботов.....	118
68. Меламед И.И. Бикритериальные потоки в сетях.....	120
69. Португал В.М., Писаренко В.М. Технология решения сложных оптимизационных задач эвристическими алгоритмами с применением экспертных систем.....	122
70. Рубинов А.Р. Две оптимизационные задачи на деревьях..	124
71. Струсевич В.А., Луцакова И.Н. Выбор скоростей приборов для двух задач теории расписаний.....	126
72. Тарновский А.Г. Полиномиальный алгоритм решения задачи монораскроя.....	128
73. Фуругян М.Г. Некоторые алгоритмы анализа и синтеза детерминированных систем реального времени.....	130
74. Цепкова Е.В. Некоторые алгоритмы для лексикографической задачи о рюкзаке.....	132
75. Черкасский Б.В. Сокращенный обратный список для сетевой транспортной задачи.....	133

#### IV. ПРОГРАММНЫЕ СИСТЕМЫ И ПАКЕТЫ

76. Анцыз С.М. Математическое обеспечение моделей функционирования иерархической модели.....	135
77. Байда Е.В., Каледина Н.Б., Кулага А.С., Петрович С.И. Банк алгоритмов размещения АГМ проектировщика БИС (СБИС).....	137