

Міністерство освіти України
Державний університет «Львівська політехніка»
Інститут прикладних проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України
ІІ Наукова рада «Обчислювальна математика»
при Відділенні математики НАН України
Наукове товариство ім. Т. Г. Шевченка
Науково-виробнича фірма ВІТА

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Частина 3

ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
«РОЗРОБКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ
МЕТОДІВ В НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ»
ПРИСВ'ЯЧЕНА 70-РІЧЧЮ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ
ПРОФЕСОРА П. С. КАЗІМІРСЬКОГО
(5-7 жовтня 1995 р.)

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Частина 3

Секції: Математичне моделювання
Чисельні методи і оптимізація обчислень

Львів — 1995

Дубров Я. Аксиоматична теоретико-категорна модель панфілософії триалізму	31
Євтушенко О., Горбачова Н., Іваник Е. Моделювання термонапруженого стану в околі однічної контурної ділянки фрикційного контакту з врахуванням шорсткості	32
Ємець О., Ємець Є. Метод відсікання для лінійних задач евклідової комбінаторної оптимізації	32
Ємець О., Недобачій С. Узагальнення на випадок множини поліпереставлень методу доведення збіжності множини переставлень з повтореннями з вершинними опуклого многогранника	33
Жерновий Ю., Сайчук М. Застосування математичних методів в технологічних дослідженнях електронно-променевої гарнісажної плавки	34
Заневський І. Моделювання та аналіз характеристик пострілу з лука	35
Звягінцев А., Сидоренко Є., Шаповалов А. Аналіз випромінювання та розсіювання електромагнітного поля криволінійними імпедансними структурами за допомогою ГДТ	36
Зубко В. І., Шола В. М. Аналітичний розв'язок задачі згину шарового пакета трансверсально-ізоτροпних пластин з урахуванням відлипання під дією абсолютно шорсткого штампa	37
Зуук Ф., Мамчич Т. Методи багатовимірної статистики і класифікація жовчних конкрементів	37
Івантишин Н., Камінський Р. Моделювання людино-машинних систем управління мережами Петрі	38
Казьмір Л. Потенціальний опис динамічних процесів у гетерогенних пружних середовищах	39
Камінський Р. Математична модель дискретного зображення	40
Квіт Р. Оцінка надійності ортотропних композитних матеріалів з урахуванням стохастичності їх структури	41
Кірнос О. Застосування математичних методів при обґрунтуванні ціни на будівельну продукцію	41
Клим Б., Почапський Є. Перетворення статистичних характеристик вузькосмугового випадкового оптичного сигналу при фотоелектричній реєстрації	42
Ковтун І. Дослідження флуктуацій вимушених коливань у середовищі з опором	43
Козина Г. Л., Кельдер Т. Л. Метод віток та меж для задачі комівояжера на багатоколірних графах	44
Козін І. В. Групи руху для множин альтернатив	44
Коперняк Ю. М., Філатова Р. Т. Дослідження поведінки деяких конструкцій за допомогою імпульсних функцій	45
Кравчук В. А., Крипдик О. М. Моделювання процесу експонування і проявлення копіювальних шарів на основі модифікованого полівінілового спирту	46
Кривцун М. До теорії зіркоподібних трійцим	46
Лазько В., Скородинський І. Одностороння квазістатична термоміконтатна задача з тертям і тепловідведенням	47
Левницький В., Новосад В., Юринєць Р. Деякі осесиметричні задачі з урахуванням теплоутворення від тертя	48
Ліблицький Л., Зеленик В. Розрахунок коефіцієнтів інтенсивності напружень у вершині крайової тріщини, розташованої в диску або в півплощині, при дії джерела тепла	49

знайти пару $(C(y^*), y^*)$, таку, що

$$C(y^*) = \operatorname{extr}_{y \in R^m} \sum_{j=1}^m c_j y_j, \quad y^* = \operatorname{arg} \operatorname{extr}_{y \in R^m} \sum_{j=1}^m c_j y_j, \quad (1)$$

$$x = (x_1, \dots, x_k) \in E \subset R^k \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^m a_{ij} y_j \leq b_i, \quad i \in J_r = \{1, 2, \dots, r\}. \quad (3)$$

де E — евклідова комбінаторна множина [14]

$y = (x_1, \dots, x_k, y_{k+1}, \dots, y_m) \in R^m$, m, r, k — натуральні сталі

$(m \geq k)$, c_j, a_{ij}, b_i — дійсні числа, $i \in J_r, j \in J_m$

Вивчення властивостей множини E та оптимізаційних задач на них дають можливість виділити з них клас множин, які збігаються з множинами вершин своїх опуклих оболонки (переставлення, поліпереставлення та інші). Для задач (1)-(3) з такими E обґрунтовано метод відсікання, яке проводиться через вершини допустимої множини допоміжної задачі лінійного програмування (ДЗЛП) суміжні до точки, що дає оптимальне значення ДЗЛП. ДЗЛП одержують на першому етапі з задачі (1)-(3) заміною (2) на $x \in \operatorname{conv} E$, далі — додаванням відсікання до ДЗЛП. Ефективність методу обумовлюється тим, що таке відсікання не відтинає жодної допустимої точки вихідної комбінаторної задачі. Наведено приклади застосування методу для повністю ($m = k$) і частково ($m > k$) комбінаторних задач вигляду (1)-(3).

1. Стоян Ю.Г., Емець О.О. Теорія і методи евклідової комбінаторної оптимізації. К.: ІСДО, 1993. - 188 с.

2. Стоян Ю.Г., Емець О.А. О комбинаторных задачах размещения прямоугольников // Экономика и мат. методы. 1985. Т.21, N 5.

3. Емець О.А. Комбинаторная модель и приближенный метод с априорной оценкой решения оптимизационной задачи размещения разноцветных прямоугольников // Экономика и мат. методы. 1993. Т.29, N 2.

4. Стоян Ю.Г., Яковлев С.В. Математические модели и оптимизационные методы геометрического проектирования. К.: Наук. думка, 1986. - 268 с.

Олег Емець, Станіслав Недобачій

Полтавський технічний університет

ЗАГАЛЬНЕННЯ НА ВИПАДОК МНОЖИНИ ПОЛІПЕРЕСТАВЛЕНЬ
МЕТОДУ ДОВЕДЕННЯ ЗВ'ЯЗНОСТІ МНОЖИНИ ПЕРЕСТАВЛЕНЬ З
ПОВТОРЕННЯМИ З ВЕРШИНАМИ ОПУКЛОГО МНОГОГРАННИКА

Нехай $E_{kn}^i(G, H)$ — загальна поліпереставна множина [13] $G^k \subset G - k_i$,
— елементи мультимножини, $(k_i = |k_i|)$, що утворена елементами $g_1^{k_i}, \dots, g_{k_i}^{k_i}$ з
мультимножини G , які мають номери з множини $k_i, \forall i \in J_r$. Не порушуючи

спільності міркувань, можна вважати, що компоненти мультимножини G^{k_i} упорядковані тобто, $g_1^{k_i} \geq g_2^{k_i} \geq \dots \geq g_i^{k_i}$. Покладемо

$$N_i = \left\{ \left(\sum_{j=1}^{i-1} k_j \right) + 1, \left(\sum_{j=1}^{i-1} k_j \right) + 2, \dots, \sum_{j=1}^i k_j \right\} \forall i \in J_s. \quad \text{Як відомо [1],}$$

загальний поліпереставний многогранник $\Pi_{kn}^s(G, H) = \text{conv} E_{kn}^s(G, H)$ визначається системою

$$\begin{cases} \sum_{j=N_i} x_j = \sum_{j=1}^{k_i} g_j^{k_i} & \forall i \in J_s, \\ \sum_{j \in \omega^i} x_j \leq \sum_{j=1}^{|\omega^i|} g_j^{k_i} & \forall \omega^i \subset N_i, \forall i \in J_s. \end{cases}$$

ТЕОРЕМА. Множина $E_{kn}^s(G, H)$ збігається з множиною вершин $\text{vert} \Pi_{kn}^s(G, H)$ многогранника $\Pi_{kn}^s(G, H)$.

В доповіді подається доведення цієї теореми, що узагальнює метод доведення збіжності евклідової множини переставлень з повтряннями $E_{kn}(G)$ з вершинами переставного многогранника $\Pi_{kn}(G)$ [1].

1. Стоян Ю.Г., Ємець О.О. Теорія і методи евклідової комбінаторної оптимізації. - К. : ІСДО, 1993. - 188 с.

2. Стоян Ю.Г., Яковлев С.В. Математические модели и оптимизационные методы геометрического проектирования. К. :Наук. думка, 1986. - 268 с.

3. Yemets O.A. The optimization of linear and convex functions on a euclidean combinatorial set of polypermutations // Comp. Math.Phys. - 1994. - V. 34, N 6. - P. 737-748.

Юрій ЖЕРНОВИЙ, Михайло САЙЧУК

Львівський державний університет ім.І.Франка, Львів

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВОЇ ГАРНІСАЖНОЇ ПЛАВКИ

При розробці технології електронно-променевої гарнісажної плавки (ЕПП) необхідно оцінити ряд параметрів, безпосередньо пов'язаних з тепловими процесами, що проходять у плавильній ємності (автотиглі). Експериментальна оцінка впливу технологічних параметрів на формування металевий вапни вимагає великої кількості дослідних плавок, тому застосування математичних методів є важливим етапом розробки промислової технології ЕПП. При математичному моделюванні стаціонарного теплового режиму ЕПП виникає несиметрична стаціонарна задача Стефана для обмеженого циліндра. Втрати енергії випромінювання та випаровуванням із поверхні