

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет технологій та дизайну
Наукове товариство студентів та аспірантів К

ЮВІЛЕЙНА ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ

“Наукові розробки молоді на сучасному етапі”

ТЕЗИ ДОПОВІДЕ ТОМ II

- нові наукові технології виробництва матеріалів, виробів широкого вжитку та спеціального призначення
- ресурсозбереження та охорона навколишнього середовища
- обладнання, системи управління технологічними процесами та контролю якості
- економічні та соціально-політичні проблеми активізації інноваційної діяльності підприємств України



Київ - 2010

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет технологій та дизайну
Рада наукового товариства студентів та аспірантів КНУТД

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
ІХ ІЮВІЛЕЙНОЇ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ,
присвяченої 80-ряччю КНУТД**

*«Наукові розробки молоді
на сучасному етапі»*

22-23 квітня

ТОМ II

2010

МАТЕМАТИЧНИЙ АПАРАТ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАДАЧ УПАКУВАННЯ НЕЧІТКИХ ПРЯМОКУТНИКІВ

Смець О. О.
Полтавський університет
споживчої кооперації України

В доповіді розглядається математичний апарат для моделювання задач упакування нечітких прямокутників.

Розглядається наступна задача. Є деяка напівнескінчена смуга, яка розділена на смужки однакової ширини h прямокутників. Задано ще p прямокутників, довжини яких є a_1, \dots, a_p , ширина – h . Задача полягає в розміщенні прямокутників без накладань у смугі на її початку таким чином, щоб довжина зайнятої частини смуги була мінімально можливою. Під довжиною зайнятої частини смужки будемо розуміти суму довжин прямокутників, що розташовуються в цій смужці. Серед цих сум виберемо найбільшу. Вона й буде відповідати довжині зайнятої частини смуги. Вхідні дані розглядаються як нечіткі числа.

Нечітким числом називається нечітка множина (див., зокрема, [1]).

В доповіді вводяться необхідні поняття, операції і відношення над нечіткими числами (див. [2]), а саме: сума, різниця, ділення нечітких чисел, впорядкування нечітких чисел за спаданням і неспаданням, знаходження максимального та мінімального нечіткого числа, характеристична функція $S(x): X \rightarrow R^1$ нечіткого числа, яка кожному нечіткому числу x ставить у відповідність певне дійсне число.

Доведено що введені операції та відношення мають наступні властивості: 1. Операція суми для нечітких чисел комутативна, асоціативна: $\tilde{A} + \tilde{B} = \tilde{B} + \tilde{A}$, $(\tilde{A} + \tilde{B}) + \tilde{D} = \tilde{A} + (\tilde{B} + \tilde{D})$. 2. Введений порядок $<$ нечітких чисел є лінійним. 3. Коли $\tilde{A} \in R^1$, то $S(\tilde{A}) = \tilde{A}$. 4. Для будь-яких двох нечітких чисел $\tilde{A} = \{(a_i | \mu_i^A), \dots, (a_n | \mu_n^A)\}$, $\tilde{B} = \{(b_1 | \mu_1^B), \dots, (b_p | \mu_p^B)\}$ і характеристичної функції S виконується: $S(\tilde{A} + \tilde{B}) = S(\tilde{A}) + S(\tilde{B})$. 5. Для будь-яких трьох нечітких чисел $\tilde{x} = \{(x_i | \mu_i^x), \dots, (x_n | \mu_n^x)\}$, $\tilde{y} = \{(y_1 | \mu_1^y), \dots, (y_p | \mu_p^y)\}$, $\tilde{z} = \{(z_1 | \mu_1^z), \dots, (z_r | \mu_r^z)\}$ таких, що $\sum_{k=1}^n \mu_k^x = \sum_{k=1}^p \mu_k^y = \sum_{k=1}^r \mu_k^z = 1$, $x_1 < \dots < x_n$, $y_1 < \dots < y_p$, $z_1 < \dots < z_r$, виконується: якщо $\tilde{x} < \tilde{y}$, то $\tilde{x} + \tilde{z} < \tilde{y} + \tilde{z}$. 6. $\tilde{x} < \tilde{y}$, тоді і тільки тоді, коли $S(\tilde{x}) \leq S(\tilde{y})$.

За допомогою розробленого апарату було формалізовано поняття взаємного розташування нечітких прямокутників в смугі з нечіткими характеристиками (див. [3]).

Побудовані математичні моделі вихідної задачі як задач на нечітких переставленнях і нечітких розбиттях, запропоновано методи розв'язування, зроблені оцінки складності для цих методів (див. [3, 4]).

Література:

1. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств – М.: Радио и связь, 1982. – 432 с.
2. Смець О.О., Смець Ол-ра О. Операції та відношення над нечіткими числами // Наукові вісті НТУУ «КПШ». – 2008 – №5. – С. 39-46.
3. Смець О.О., Смець Ол-ра О. Побудова математичної моделі однієї комбінаторної задачі упакування прямокутників з нечіткими розмірами // Наукові вісті НТУУ «КПШ». – 2008 – №6. – С. 25-33.
4. Смець Ол-ра О. Одна задача упакування як комбінаторна оптимізація на нечіткій множині розбиттів і її розв'язування // Радиоелектроника и информатика. – 2007. – № 4. – С.150-160.

ЗМІСТ

Секція «Нові наукомісткі технології виробництва матеріалів, виробів широкого вжитку та спеціального призначення»

1. Прогресивні хімічні та електрохімічні технології і матеріали 3
2. Промислова фармація..... 29

Секція «Ресурсозбереження та охорона навколишнього середовища»

1. Технологія обробки шкіри та хутра 57
2. Тепломасообмінні процеси 75
3. Техногенна безпека 86

Секція «Обладнання, системи управління технологічними процесами та контролю якості виробів»

1. Електрообутова техніка 102
2. Автоматизація та комп'ютерні системи 115
3. Електроніка та електротехніка 134
4. Інформаційні технології проектування 146
5. Інформатика 175
6. Метрологія та вимірювальна техніка. Якість, стандартизація та сертифікація..... 191
7. Машини легкої промисловості 231
8. Інженерна механіка 255
9. Вища математика 284
10. Фізика 299
11. Графіка та нарисна геометрія..... 313

Секція «Економічні та соціально-політичні проблеми розбудови державності України»

1. Менеджмент у сфері послуг..... 317
2. Економічна кібернетика..... 360 ✓
3. Філософія і культурологія..... 370
4. Політологія і соціологія..... 377