Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Львівський національний університет
імені Івана Франка

XVII Всеукраїнська
наукова конференція

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ

присвячена 350-річчю
Львівський національного університету
імені Івана Франка

6–7 жовтня 2011 року

Матеріали конференції

Львів – 2011

УДК 517.51

М. І. Глебена, Н. В. Грипинська, Г. Г. Цегелик

АПАРАТ НЕКЛАСИЧНИХ МІНОРАНТ НЬЮТОНА ФУНКЦІЙ, ЗАДАНИХ ТАБЛИЧНО, ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Ужгородський національний університет,
Хмельницький національний університет,
Львівський національний університет імені Івана Франка

Розглядається побудова некласичних мінорант Ньютона функцій однієї дійсної змінної, заданих таблично, та його використання для побудови чисельних методів відшукання абсолютного екстремуму негладких логарифмічно опуклих функцій однієї та багатьох змінних.

Нехай функція $y = f(x)$ задана своїми значеннями в деяких точках x_i, $i = 1,2,\ldots,n$: $f(x_i) = y_i$. Уважатимемо, що $|y_i| = a_i > 0$, $i = 1,2,\ldots,n$. У площині xOy побудуємо точки зображення $P_i(x_i, -\ln a_i)$, $i = 1,2,\ldots,n$. З кожної точки P_i проведемо півпряму у від'ємному напрямку осі Оу, перпендикулярно до осі Ох. Множину точок цих півпрямих позначимо через S, а її опуклу оболонку через $C(S)$. Для кожної точки $x \in [x_1, x_n]$ визначимо точку $D_x(x, \chi_x)$, де $\chi_x = \sup\limits_{(x,y)\in C(S)} y$.

Множина точок $D_x(x, \chi_x)$, $x \in [x_1, x_n]$ утворює лінію δ_f, яка обмежує $C(S)$ зверху. Ця лінія є неперервною, вгнутою ламаною лінією і її рівняння $y = \chi(x)$, $x \in [x_1, x_n]$, де $\chi(x) = \chi_x$. Із побудови δ_f випливає, що кожна вершина δ_f розміщена в одній із точок зображення P_i і кожна точка P_i, $i = 1,2,\ldots,n$, знаходиться на δ_f або розміщена нижче неї.

Оскільки для кожного x_i, $i = 1,2,\ldots,n$, виконується нерівність $-\ln a_i \le \chi(x_i)$ або $a_i \ge \exp(-\chi(x_i))$, то функція

$$m_f(x) = \exp(-\chi(x)), \; x \in [x_1, x_n],$$

приймається як некласична міноранта Ньютона функції $y = f(x)$ на проміжку $[x_1, x_n]$.

Нами вивчені властивості міноранти Ньютона $m_f(x)$, а також використані ці властвості для розробки чисельних методів відшукання абсолютного екстремуму негладких логарифмічно опуклих функцій однієї і багатьох змінних.

УДК 621.3

О. П. Гнатишин

ЗАСТОСУВАННЯ АДАПТИВНИХ МЕТОДІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ

Львівський національний університет імені Івана Франка

Мета кластеризації – пошук існуючих структур. Апріорі вони невідомі. Для розв'язання проблеми вибору найкращого розбиття в алгоритм кластеризації додають адаптивний механізм вибору оптимального розв'язку серед множини можливих. Такий підхід, запропонований в [1], було використано для розв'язування задачі кластерного аналізу даних про екологічну безпеки регіону.

Множина X - загрози екологічній безпеці регіону включала в себе 16 елементів, з поміж яких – викиди в атмосферу забруднюючих речовин та парникових газів стаціонарними джерелами забруднення (тверді, газоподібні і рідкі, сірчистий ангідрид, окис вуглецю, окиси азоту, тощо), водовідведення (скидання) стічних вод, викиди в атмосферу автомобільним, залізничним, авіаційним, водним транспортом та виробничою технікою і низка інших.

У даному повідомленні будуть подані результати кластеризації районів і міст обласного підпорядкування Львівщини за рівнем загроз екологічній безпеці. У розвиток даних досліджень, згідно з методикою, наведеною у праці [2], шляхом застосування методу аналізу ієрархій, можна обрати альтернативи для зменшення впливу перерахованих ризиків.

Вихідні дані при проведенні числових експериментів були використані з джерела статистичної інформації – [3]. Побудовано відповідні дендрограми і графіки.

1. *Барсегян А.А.* Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP // Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. – Санк-Петербург. «БХВ-Петербург» 2007. 376 с.
2. *Качинський А.*. Екологічна безпека України: Системний аналіз перспектив покращення. Київ., 2001, 253с.
3. http://stat.lviv.ua