

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

**НАУКОВИЙ ВІСНИК  
УЖГОРОДСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

серія

**МАТЕМАТИКА І ІНФОРМАТИКА**

*Випуск №1 (32)*

Ужгород 2018

УДК 51+001

**Науковий вісник Ужгородського університету.** Сер. матем. і інформ. / Редкол.: В. В. Маринець (гол. ред.) та інші. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – випуск №1 (32). – 160 с.

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор — Маринець В. В., доктор фізико-математичних наук, професор.  
Заст. головн. редактора — Гече Ф. Е., доктор технічних наук, доцент.  
Заст. головн. редактора — Король І. І., доктор фізико-математичних наук, доцент.  
Відповідальний секретар — Мич І. А., кандидат фізико-математичних наук, доцент.

Члени редакційної колегії:

Бовді А. А., доктор фізико-математичних наук, професор.  
Бовді В. А., кандидат фізико-математичних наук, доцент.  
Бондаренко В. М., доктор фізико-математичних наук, професор.  
Волошин О. Ф., доктор технічних наук, професор.  
Головач Й. Г., доктор технічних наук, професор.  
Гусак Д. В., доктор фізико-математичних наук, професор.  
Задирака В. К., академік НАН України,  
доктор фізико-математичних наук, професор.  
Козаченко Ю. В., доктор фізико-математичних наук, професор.  
Кузка О. І., кандидат фізико-математичних наук, доцент.  
Перестюк М. О., академік НАН України,  
доктор фізико-математичних наук, професор.  
Ронто А. М., доктор фізико-математичних наук, професор,  
Ронто М. Й., доктор фізико-математичних наук, професор,  
Сливка-Тилищак Г. І., доктор фізико-математичних наук, доцент.  
Слюсарчук П. В., кандидат фізико-математичних наук, професор.  
Шапочка І. В., кандидат фізико-математичних наук, доцент.

Рекомендовано до друку Вченою радою ДВНЗ «Ужгородський національний університет», протокол № 6 від 21.06.2018 р.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Серія КВ №7972 від 9.10.2003 року, видане Державним комітетом телебачення і радіомовлення України.

Засновник і видавець – Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет».

Виходить два рази на рік.

Збірник наукових праць видається з 1994 року.

Адреса редакційної колегії: Україна, 88020 Ужгород, вул. Університетська, 14, математичний факультет УжНУ. Тел. (факс): +380 (312) 642725, e-mail: f-mat@uzhnu.edu.ua.

© В. В. Маринець,  
І. А. Мич, упорядкування, 2018

© Ужгородський національний університет,  
2018

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

STATE UNIVERSITY  
«UZHHOROD NATIONAL UNIVERSITY»

**SCIENTIFIC BULLETIN OF  
UZHHOROD UNIVERSITY**

Series of  
MATHEMATICS AND INFORMATICS

*Issue no 1 (32)*

Uzhhorod 2018

**Scientific Bulletin of Uzhhorod University.** Series of Mathematics and Informatics / Edit.: V. Marynets (Chief edit.) and others. – Uzhhorod: Scientific Bulletin of UzhNU «Hoverla», 2018. – Issue no 1 (32). – 160 p.

## EDITORIAL

Chief editor — Marynets V., Prof., Dr. Sci. (Phys.-Math.).  
Deputy Chief editor — Heche F., As. prof., Dr. Sci. (Tech.).  
Deputy Chief editor — Korol I., As. prof., Dr. Sci. (Phys.-Math.).  
Responsible secretary — Mych I., As. prof., Cand. Sci. (Phys.-Math.).  
Members: Bovdi A., Prof., Dr. Sci. (Phys.-Math.).  
    Bovdi V., As. prof., Cand. Sci. (Phys.-Math.).  
    Bondarenko V., Prof., Dr. Sci. (Phys.-Math.).  
    Voloshyn O., Prof., Dr. Sci. (Tech.).  
    Holovach J., Prof., Dr. Sci. (Tech.).  
    Gusak D., Prof., Dr. Sci. (Phys.-Math.).  
    Zadyraka V., Prof., academic of NA of Sc of Ukraine,  
    Dr. Sci. (Phys.-Math.).  
    Kozachenko Yu., Prof., Dr. Sci. (Phys.-Math.).  
    Kuzka A., As. prof., Cand. Sci. (Phys.-Math.).  
    Perestyuk N., Prof., academic of NA of Sc of Ukraine,  
    Dr. Sci. (Phys.-Math.).  
    Ronto A., Prof., Dr. Sci. (Phys.-Math.).  
    Ronto M., Prof., Dr. Sci. (Phys.-Math.).  
    Slyvka-Tylyshchak G., As. prof., Dr. Sci. (Phys.-Math.).  
    Slyusarchuk P., Prof., Cand. Sci. (Phys.-Math.).  
    Shapochka I., As. prof., Cand. Sci. (Phys.-Math.).

Recommended for publication by the Scientific Council of UzhNU, record no 6 dated by June 21, 2018.

Certificate of state registration number KV 7972 dated by September 9, 2003.  
Founder and Publisher: State University “Uzhhorod National University”.  
Published twice a year.  
The collection of scientific articles has been published since 1994.

Address of publishing house: Mathematical faculty “UzhNU”, Universytetska str. 14, Uzhhorod, 88020, Ukraine, tel. (fax): +380 (312) 642725, e-mail: [f-mat@uzhnu.edu.ua](mailto:f-mat@uzhnu.edu.ua).

## ЗМІСТ

1. Андрашко Ю. В., Максим В. В. Булева задача розміщення із урахуванням переваг клієнтів . . . . .	7
2. Білецька Д. Ю., Шапочка І. В. Тензорні добутки нерозкладних цілочислових матричних зображень симетричної групи третього степеня . . . . .	15
3. Болдирева В. О., Жмихова Т. В. Ймовірність небанкрутства страхової компанії з витратами на рекламу та інвестиціями у банківський депозит за Каско страхуванням топ-10 страхових компаній України. II. . . . .	29
4. Бондаренко В. М., Заціха Я. В. Канонічні форми матричних зображень напівгруп малого порядку . . . . .	36
5. Бондаренко В. М., Стъопочкіна М. В. Про властивості частково впорядкованих множин ММ-типу (1, 3, 5) . . . . .	50
6. Брила А. Ю. Про одну задачу лексикографічної оптимізації з інтервальними оцінками . . . . .	54
7. Глебена М. І., Глебена В. Ф., Попельський О. М. Визначення оптимальних параметрів моделей доступу до інформації у файлах баз даних. . . . .	61
8. Дрожжина А. В. Асимптотика розв'язків нелінійних диференціальних рівнянь $n$ -го порядку, що є асимптотично близькими до рівнянь з правильно змінними нелінійностями . . . . .	67
9. Зубарук О. В. Про зображувальний тип напівгрупи $S_{32}^0$ над довільним полем	80
10. Кирилюк О. А. Мінімальні незвідні розв'язні підгрупи групи $GL(q, \mathbb{Z}_p)$ . . . . .	86
11. Кічмаренко О. Д. Ступінчасте усереднення керованих функціонально-дифференціальних систем . . . . .	93
12. Козаченко Ю. В., Василик О. І. Рівномірна збіжність вейвлет-розкладів випадкових процесів з класів $V(\varphi, \psi)$ . . . . .	108
13. Маринець В. В., Питьовка О. Ю. Дослідження крайової задачі для нелінійного хвильового рівняння з розривною правою частиною . . . . .	116
14. Мич І. А., Ніколенко В. В., Варцаба О. В. Досконалі диз'юнктивні нормальні форми алгебри $U_2$ . . . . .	124
15. Сапожнікова К. Ю. Часткове усереднення систем диференціальних рівнянь з максимумом . . . . .	130
16. Сливка-Тилищак Г. І., Михасюк М. М. Властивості узагальненого розв'язку задачі Коші для рівняння теплопровідності на прямій з випадковою правою частиною з простору Орліча . . . . .	136
17. Чуйко С. М., Чуйко О. С., Чечетенко В. О. Про розв'язання нелінійних інтегрально-диференціальних крайових задач методом Ньютона-Канторовича . . . . .	147

# CONTENTS

1. <i>Andrashko Yu. V., Maksym V. V.</i> Boolean facility location problem with client preferences.....	7
2. <i>Biletska D. Yu., Shapochka I. V.</i> Tensor products of indecomposable integral matrix representations of the symmetric group of third degree.....	15
3. <i>Boldyreva V. O., Zhmykhova T. V.</i> The probability of non-ruin of an insurance company with advertising expenses and investing in bank term deposit by MHull insurance of 10 Top insurance companies of Ukraine. II.....	29
4. <i>Bondarenko V. M., Zaciha Ya. V.</i> Canonical forms of matrix representations of semigroups of small order.....	36
5. <i>Bondarenko V. M., Styopochkina M. V.</i> On properties of posets of $MM$ -type $(1, 3, 5)$ .....	50
6. <i>Bryla A. Yu.</i> On lexicographic optimization problem with interval parameters....	54
7. <i>Hlebena M. I., Hlebena V. F., Popelskyi O. M.</i> Finding the optimum parameters of models of access to information in database files. \\.....	61
8. <i>Drozzhina A. V.</i> Asymptotic of solutions of the nonlinear differential equations $n$ -th order asymptotically close to the equations with regularly varying nonlinearities.....	67
9. <i>Zubaruk O. V.</i> On representation type of the semigroup $S_{32}^0$ over an arbitrary field	80
10. <i>Kyryl'uk O. A.</i> Minimal irreducible solvable subgroups of the group $GL(q, \mathbf{Z}_p)$ ...	86
11. <i>Kichmarengo O. D.</i> Step-by-step averaging of functional-differential control systems.....	93
12. <i>Kozachenko Yu. V., Vasylyk O. I.</i> Uniform convergence of wavelet expansions of random processes from the classes $V(\varphi, \psi)$ .....	108
13. <i>V. V. Marynets, O. Y. Pytovka</i> Investigation of boundary-value problem for non-linear wave equation with discontinuous right part.....	116
14. <i>Mych I. A., Nykolenko V. V., Varcaba E. V.</i> Perfect disjunctive normal forms of algebra $U_2$ .....	124
15. <i>Sapozhnikova K. Yu.</i> Partial averaging of differential systems with maxima.....	130
16. <i>Slyvka-Tylyshchak G. I., Mykhasiuk M. M.</i> The properties of generalized solution of Cauchy problems for the heat equations with a random right side from Orlicz space.....	136
17. <i>Chuiko S. M., Chuiko O. S., Chechetenko V. O.</i> On of solving nonlinear Noether integral-differential boundary value problems by the of Newton-Kantorovich method.....	147

УДК 004.632

**М. І. Глебена** (ДВНЗ «Ужгородський нац. ун-т»),  
**В. Ф. Глебена, О. М. Попельський** (Закарпатський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України)

## ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ МОДЕЛЕЙ ДОСТУПУ ДО ІНФОРМАЦІЇ У ФАЙЛАХ БАЗ ДАНИХ.

The paper considers models of optimal organization of sequential database files. The case of a generalized law of distribution of probabilities of access to records is considered. To determine the optimal parameters of the model, methods of majorant type are used.

У роботі розглядаються моделі оптимальної організації послідовних файлів баз даних. Розглянуто випадок узагальненого закону розподілу ймовірностей звертання до записів. Для визначення оптимальних параметрів моделі використано методи мажорантного типу.

**1. Вступ.** Головною тенденцією розвитку сучасної індустрії інформатики є створення обчислювальних систем, здатних опрацювати величезні обсяги інформації в режимі реального або мінімального масштабу часу. Головна концепція проектування таких систем — забезпечення їхньої високої продуктивності. Одним із напрямів реалізації вказаної концепції є удосконалення технології опрацювання інформації в обчислювальних системах. Оскільки основу сучасних інформаційних технологій складають бази даних (БД) і системи керування базами даних (СКБД), то удосконалення технології опрацювання інформації з використанням концепції баз даних передбачає в першу чергу розв'язання проблеми оптимальної організації та пошуку інформації у файлах баз даних. Така організація забезпечує доступ користувачів до інформації БД за мінімально допустимий час і в значній мірі визначається ефективністю методів пошуку інформації у файлах БД.

У більшості систем опрацювання інформації типовими є випадки нерівномірного розподілу ймовірностей звертання до записів. У роботі розглянуто моделі оптимального доступу до інформації файлів баз даних у випадку узагальненого закону розподілу ймовірностей звертання до записів. Для відшукування оптимальних параметрів моделі використано методи мажорантного типу оптимізації функцій однієї та двох дійсних змінних [1, 2].

**2. Блоковий пошук з оптимальним розміром блоків.** Якщо записи файла впорядковані за зростанням чи спаданням значень ключа, то для пошуку запису не обов'язково переглядати всі записи, що передують шуканому. Записи файла можна розбити на блоки і спочатку локалізувати блок, який містить шуканий запис, переглядаючи останні записи блоків. Після того, як блок записів локалізований, пошук потрібного запису в цьому блоці можна продовжити за допомогою методу послідовного перегляду [3, 4].

Нехай усі записи впорядкованого файла розбиті на  $n$  блоків по  $m$  записів у кожному ( $N=nm$ ) і  $p_i$  — ймовірність звертання до  $i$ -го запису файла. За критерій ефективності приймемо математичне сподівання кількості порівнянь, необхідних для пошуку запису у файлі. Математичне сподівання кількості порівнянь запишемо у вигляді суми математичного сподівання кількості порівнянь, необхідних для локалізації блока, який містить шуканий запис, і математичного

сподівання кількості порівнянь, необхідних для пошуку запису в локалізованому блоці. Тоді математичне сподівання кількості порівнянь, необхідних для пошуку запису у файлі, виражається формулою

$$E = \sum_{i=1}^n i \left( \sum_{j=1}^m p_{(i-1)m+j} \right) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m j p_{(i-1)m+j}. \quad (1)$$

або

$$E = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (i+j) p_{(i-1)m+j}. \quad (2)$$

Запишемо вираз для  $E$  у випадку узагальненого розподілу ймовірностей звертання до записів. Припустимо, що ймовірності звертання до записів задовольняють узагальнений закон розподілу. Тоді, для  $E$  одержимо вираз

$$E = \frac{1}{H_N^{(c)}} \left( H_N^{(c-1)} - (N-n-1) H_N^{(c)} + (m-1) S_m^{(c)}(n) \right), \quad (3)$$

де

$$S_m^{(c)}(n) = \sum_{i=1}^n H_{im}^{(c)}.$$

Використовуючи апроксимацію  $S_m^{(c)}(n)$  виразом

$$\bar{S}_m^{(c)}(n) = n H_N^{(c)} + \frac{N^{1-c}}{1-c} \left( \frac{c-1}{2-c} n + \frac{\alpha^{(c)}(n)}{n^{1-c}} \right),$$

де  $\alpha^{(c)}(n) = H_n^{(c-1)} - \frac{1}{2-c} n^{2-c}$ ; ( $0 \leq c \leq 1$ ) — повільно зростаюча функція, а  $H_n^{(c-1)} = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^{c-1}}$ ;  $H_N^{(c)} = \sum_{k=1}^N \frac{1}{k^c}$ , тоді з достатньо високою точністю можемо прийняти

$$E = \frac{1}{H_N^{(c)}} \left( H_N^{(c-1)} + H_N^{(c)} + \frac{(m-1) N^{1-c}}{1-c} \left( \frac{c-1}{2-c} n + \frac{\alpha^{(c)}(n)}{n^{1-c}} \right) \right), \quad (4)$$

або

$$E = \frac{1}{H_N^{(c)}} \left( H_N^{(c-1)} + H_N^{(c)} + \left( \frac{N}{n} - 1 \right) \frac{N^{1-c}}{1-c} \left( \frac{c-1}{2-c} n + \frac{\alpha^{(c)}(n)}{n^{1-c}} \right) \right). \quad (5)$$

Модель визначення параметрів оптимального блокового пошуку для узагальненого розподілу ймовірностей звертання до записів можемо записати у вигляді

$$E = \frac{1}{H_N^{(c)}} \left( H_N^{(c-1)} + H_N^{(c)} + \left( \frac{N}{n} - 1 \right) \frac{N^{1-c}}{1-c} \left( \frac{c-1}{2-c} n + \frac{\alpha^{(c)}(n)}{n^{1-c}} \right) \right) \rightarrow \min. \quad (6)$$

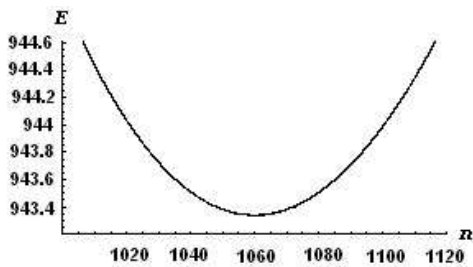
Така модель блокового пошуку називається блоковим пошуком з оптимальним розміром блоків.

Функція  $E$  є опуклою, тоді для знаходження значення параметра  $n$ , за якого функція досягає мінімуму, використаємо алгоритм відшукування екстремуму для

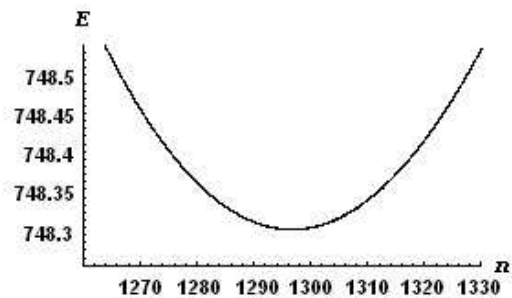


Таблиця 1

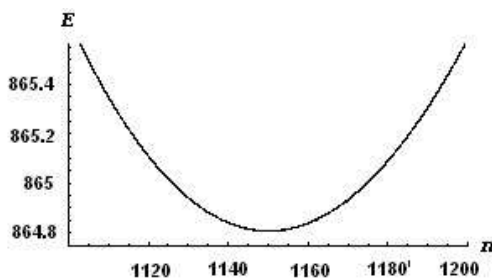
$N$	$c = 0.2$	$c = 0.4$	$c = 0.6$	$c = 0.8$
$10^3$	33	35	38	43
$10^4$	106	114	126	144
$10^5$	335	362	405	476
$10^6$	1060	1150	1297	1556



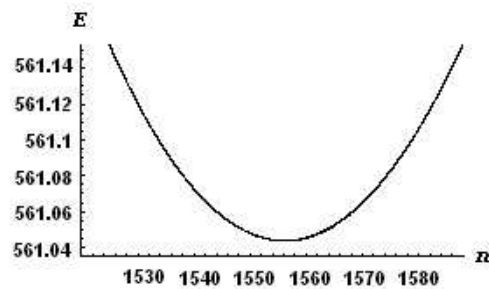
a



б



в



г

Рис. 1. Графік поведінки математичного сподівання  $E$  в околі точки мінімуму для  $N = 10^6$  і  $c = 0.2(a)$ ,  $c = 0.4(б)$ ,  $c = 0.6(в)$ ,  $c = 0.8(г)$

логарифмічно вгнутих функцій [3]. Тобто застосуємо метод мажорантного типу до задачі  $-E(n) \rightarrow \max$ .

Значення оптимального параметру  $n$  для різних  $c$  та  $N$  наведено в таблиці 1.

Графік поведінки математичного сподівання  $E$  в околі точки мінімуму для  $N = 10^6$  і різних значень параметра  $c$  зображено на рис. 1.

**3. Дворівневий блоковий пошук з оптимальним розміром блоків і підблоків.** У випадку, коли всі записи файлу розбиті на  $n$  блоків по  $m$  записів у кожному, а кожний блок записів, відповідно, – на  $l$  підблоків по  $s$  записів у кожному пошук запису у файлі відбувається так: спочатку локалізуємо блок, який містить шуканий запис, шляхом перегляду останніх записів блоків. Після цього в локалізованому блоці шукаємо підблок, який містить шуканий запис, шляхом перегляду останніх записів підблоків. І, нарешті, у локалізованому підблоці запис шукаємо методом послідовного перегляду.

Нехай  $p_i$  – імовірність звертання до  $i$ -го запису файлу. Запишемо математичне сподівання кількості порівнянь, необхідних для пошуку запису у файлі,

у вигляді суми: математичного сподівання кількості порівнянь, необхідних для локалізації блока, математичного сподівання кількості порівнянь, необхідних для локалізації підблока, і математичного сподівання кількості порівнянь, необхідних для пошуку запису у локалізованому підблоці. Тоді математичне сподівання кількості порівнянь, необхідних для пошуку запису у файлі, виражається формулою

$$E = \sum_{i=1}^n \left( i \sum_{j=1}^l \sum_{k=1}^s p_{(i-1)ls+(j-1)s+k} \right) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^l \left( j \sum_{k=1}^s p_{(i-1)ls+(j-1)s+k} \right) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^l \sum_{k=1}^s k p_{(i-1)ls+(j-1)s+k}, \quad (7)$$

або

$$E = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^l \sum_{k=1}^s (i+j+k) p_{(i-1)ls+(j-1)s+k}. \quad (8)$$

Запишемо вираз для  $E$  у випадку узагальненого розподілу ймовірностей звертання до записів. Нехай ймовірності звертання до записів задовольняють узагальнений закон розподілу. Тоді, для  $E$  одержимо вираз

$$E = \frac{1}{H_N^{(c)}} \left( (n+1) H_N^{(c)} - S_{sl}^{(c)}(n) \right) + \frac{1}{H_N^{(c)}} \left( H_N^{(c)} + l \cdot S_{sl}^{(c)}(n) - S_s^{(c)}(nl) \right) + \frac{1}{H_N^{(c)}} \left( s \cdot S_s^{(c)}(nl) + H_N^{(c-1)} - N H_N^{(c)} \right), \quad (9)$$

де

$$S_{sl}^{(c)}(n) = \sum_{k=1}^n H_{ksl}^{(c)}, \quad S_s^{(c)}(nl) = \sum_{k=1}^{nl} H_{ks}^{(c)}.$$

Використаємо апроксимації  $S_{sl}^{(c)}(n)$  і  $S_s^{(c)}(nl)$ , відповідно, виразами

$$\bar{S}_{sl}^{(c)}(n) = n H_N^{(c)} + \frac{N^{1-c}}{1-c} \left( \frac{c-1}{2-c} n + \frac{\alpha^{(c)}(n)}{n^{1-c}} \right),$$

$$\bar{S}_s^{(c)}(nl) = nl H_N^{(c)} + \frac{N^{1-c}}{1-c} \left( \frac{c-1}{2-c} nl + \frac{\alpha^{(c)}(nl)}{(nl)^{1-c}} \right),$$

де

$$\alpha^{(c)}(n) = H_n^{(c-1)} - \frac{1}{2-c} n^{2-c}, \quad (0 \leq c \leq 1),$$

$$\alpha^{(c)}(nl) = H_{nl}^{(c-1)} - \frac{1}{2-c} (nl)^{2-c}, \quad (0 \leq c \leq 1),$$

$$H_N^{(c)} = \sum_{k=1}^N \frac{1}{k^c}, \quad H_n^{(c-1)} = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^{c-1}}, \quad H_{nl}^{(c-1)} = \sum_{k=1}^{nl} \frac{1}{k^{c-1}}.$$

Тоді з достатньо високою точністю можемо прийняти

$$E = \frac{1}{H_N^{(c)}} \left( H_N^{(c)} - \frac{N^{1-c}}{1-c} \left( \frac{c-1}{2-c} n + \frac{\alpha^{(c)}(n)}{n^{1-c}} \right) \right) + \frac{1}{H_N^{(c)}} \left( H_N^{(c)} - \frac{N^{1-c}}{1-c} \left( \frac{l \cdot \alpha^{(c)}(n)}{n^{1-c}} - \frac{\alpha^{(c)}(nl)}{(nl)^{1-c}} \right) \right) + \frac{1}{H_N^{(c)}} \left( H_N^{(c-1)} - \frac{N^{2-c}}{1-c} \left( \frac{c-1}{2-c} + \frac{\alpha^{(c)}(nl)}{(nl)^{2-c}} \right) \right), \quad (10)$$

або

$$E = \frac{1}{H_N^{(c)}} \left( H_N^{(c-1)} + 2H_N^{(c)} - \frac{N^{1-c}}{1-c} \left( \frac{c-1}{2-c}n - (l-1) \frac{\alpha^{(c)}(n)}{n^{1-c}} + \frac{\alpha^{(c)}(nl)}{(nl)^{1-c}} \right) + \frac{N^{2-c}}{1-c} \left( \frac{c-1}{2-c} + \frac{\alpha^{(c)}(nl)}{(nl)^{2-c}} \right) \right). \tag{11}$$

Тоді модель оптимального дворівневого блокового пошуку для узагальненого закону розподілу ймовірностей звертання до записів, запишемо у вигляді

$$E = \frac{1}{H_N^{(c)}} \left( H_N^{(c-1)} + 2H_N^{(c)} - \frac{N^{1-c}}{1-c} \left( \frac{c-1}{2-c}n - (l-1) \frac{\alpha^{(c)}(n)}{n^{1-c}} + \frac{\alpha^{(c)}(nl)}{(nl)^{1-c}} \right) + \frac{N^{2-c}}{1-c} \left( \frac{c-1}{2-c} + \frac{\alpha^{(c)}(nl)}{(nl)^{2-c}} \right) \right) \rightarrow \min. \tag{12}$$

Така модель називається дворівневим блоковим пошуком з оптимальним розміром блоків і підблоків.

Оскільки функція  $E$  у виразі (12) є опуклою, то оптимальні значення параметрів  $n$  та  $l$ , за яких  $E$  досягає мінімуму, будемо шукати, використовуючи алгоритм покоординатного підйому відшукування екстремуму логарифмічно вгнутих функцій двох дійсних змінних [4]. Тобто одержимо задачу  $-E(n, l) \rightarrow \max$ . Оптимальні значення математичного сподівання кількості порівнянь, необхідних для пошуку запису у файлі, для різних значень параметра  $c$  та  $N$  наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

$N$	$c$	$n_{on}$	$l_{on}$	$s_{on}$	$E_{on}$
<b>100000</b>	0.2	50	45	44.44	68.16
	0.4	54	44	42.09	63.92
	0.6	62	42	38.40	57.22
	0.8	77	39	33.30	46.15
<b>500000</b>	0.2	86	76	76.49	115.66
	0.4	95	73	72.09	108.66
	0.6	110	69	65.87	97.46
	0.8	135	66	56.11	77.89
<b>1000000</b>	0.2	108	96	96.45	145.40
	0.4	120	92	90.57	136.69
	0.6	139	87	82.69	122.73
	0.8	173	82	70.49	97.85

**3. Висновок.** У роботі розглянуто побудову моделей оптимального доступу до інформації файлів баз даних у випадку узагальненого закону розподілу ймовірностей звертання до записів. Використовуючи методи мажорантного типу знайдено оптимальні параметри моделі при різних значеннях  $N$  та  $c$ .

**Список використаної літератури**

1. Глебена М. І. Модифікований чисельний метод відшукування абсолютного екстремуму негладких і розривних функцій. / М.І.Глебена, Г.Г.Цегелик // Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Сер. матем. і інформ. – 2008. – Вип. 16. – С. 57-61.

2. *Глебена М. І.* Алгоритм відшукування максимального значення довільної логарифмічно вгнутої функції двох дійсних змінних / М.І.Глебена, Г.Г.Цегелик // Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Сер. матем. і інформ. – 2009. – Вип. №18 . – С. 46–50.
3. *Цегелик Г. Г.* Моделювання та оптимізація доступу до інформації файлів баз даних для однопроцесорних та багатопроцесорних систем / Г.Г.Цегелик. –Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, – 2010. –192 с.
4. *Цегелик Г. Г.* Математичне моделювання та оптимізація доступу до інформації індексно-послідовних файлів баз даних / Г.Г.Цегелик, А.В.Мельничин // Волин. матем. вісн. Сер. прикл. матем. – 2009. – Вип. №6(15). – С. 179 - 196.

Одержано 10.04.2018