

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
79 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2019

Наукове видання

Збірник тез доповідей 79 наукової конференції викладачів академії
16 – 19 квітня 2019 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 9 від 02.04.2019 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент

Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

Савенко І.І., д.е.н., професор,

Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор,

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор

ЕМПІРИЧНА ОЦІНКА КІЛЬКОСТІ ШЛЯХІВ У НЕОРІЄНТОВАНИХ ВИПАДКОВИХ ГРАФАХ

Ненов О. Л., к. т. н., ст. викл., Лисенко Н. О., інженер
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сучасні мережі, зокрема мережі телекомунікацій, характеризуються розгалуженістю і структурною динамічністю. Ця динамічність має три основні аспекти: зростання розмірності (кількості зв'язувальних пунктів та вузлів), зростання зв'язності (кількості зв'язків) і внутрішня реструктуризація (мінливість щодо розташування зв'язків). Структурна динамічність великих мереж стає проблемою на шляху використання традиційних підходів до аналізу таких мереж, зокрема, аналізу їх структурної надійності, оскільки ці підходи утворювалися, здебільшого, у припущенні структурної стабільності мереж.

В умовах структурної динамічності для моделювання мереж може застосовуватися апарат випадкових графів [1]. Далі будемо використовувати терміни «вузол» для позначення будь-якого із зв'язувальних пунктів у мережі, «гілка» – для елементарного зв'язку, що безпосередньо з'єднує пару вузлів, «шлях рангу R » – для набору гілок, які утворюють послідовний ланцюг без циклів та петель, що зв'язує пару вузлів опосередковано через інші вузли. В даній роботі будемо розглядати структурно динамічні мережі з гілками, що не мають орієнтації і ваги і кожна з яких характеризується однаковою ймовірністю бути вилученою або доданою в мережу (рівномірний розподіл ймовірностей). Структура таких мереж моделюється неорієнтованим незваженим випадковим ER-графом, де вершини відповідають вузлам, а ребра – гілкам. ER-граф задається стаціонарною множиною вершин $V = \{1, \dots, n\}$ і випадковою множиною ребер E . Множина E утворюється як підмножина з множини ребер $\{e_1, \dots, e_N\}$ повного графу за схемою Бернуллі з імовірністю успіху (існування) для кожного ребра $p \in [0, 1]$. В результаті виникає випадковий граф $G = (V, E)$.

Один з відомих підходів до аналізу структурної надійності мереж заснований на визначенні кількості шляхів, що з'єднують задану пару вузлів, заданий вузол з усіма іншими, або загальної кількості M усіх можливих шляхів між будь-якою парою вузлів [2].

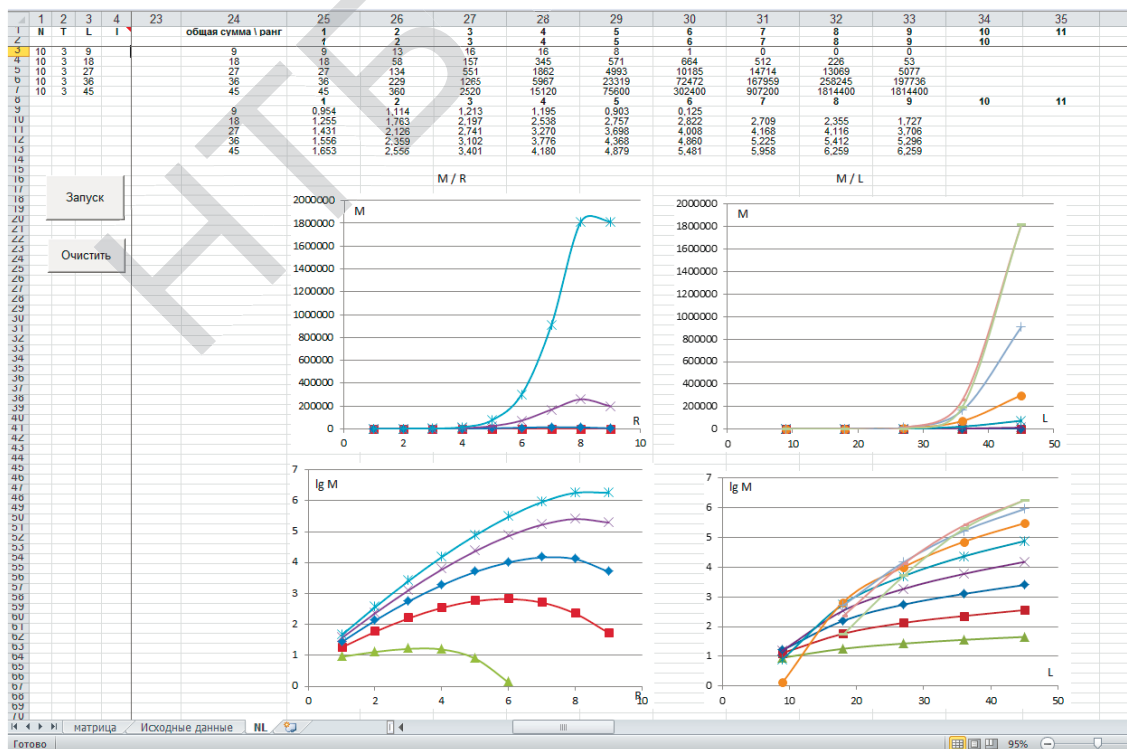


Рис. 1 – Зовнішній вигляд листа робочої книги з результатами моделювання графу з 10 вершинами

Визначення кількості шляхів може бути виконано аналітичними методами або шляхом імітаційного моделювання. Для емпіричної перевірки аналітичних методів авторами на основі табличного процесору Excel була розроблена програмна система визначення кількості шляхів у випадковому ER-графі. Визначення здійснюється шляхом виконання серії імітаційних експериментів, в кожному з яких генерується випадковий граф із заданою кількістю вершин N і ребер L і виконується пошук наявних шляхів рангу від 1 до R . Система виводить результати моделювання в табличному вигляді під час розрахунку, а також буде відповідні графіки (рис. 1).

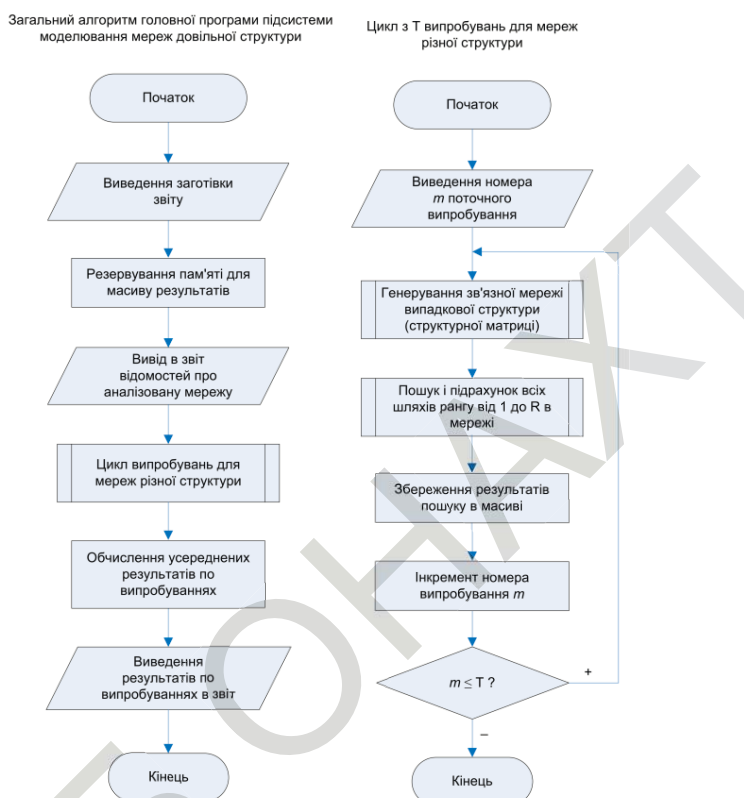


Рис. 2 – Алгоритми програмного моделювання

Програма побудована на алгоритмах, представлених на рис. 2. Пошук шляхів виконується «в ширину»: на основі шляхів рангу 1 відшукуються шляхи рангу 2, на основі шляхів рангу 2 – шляхи рангу 3 та ін. В програмі передбачена можливість виведення матриці суміжності аналізованого графу, а також переліку побудованих шляхів.

Розроблена система дасть можливість накопичити статистичні дані імітаційних моделювань, що дозволить виконувати емпіричну перевірку аналітичних способів розрахунку кількості шляхів або уточнювати їх результати.

Література

1. Bollobás B. Random Graphs / Béla Bollobás. – 2nd ed. – Cambridge University Press, 2001. – 514 p. – ISBN 0-521-79722-5.
2. Князева Н.О. Оцінка структурної надійності телекомунікаційної мережі / Н.О. Князева, О.Л. Ненов // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – № 688. Комп'ютерні системи та мережі / Відпов. ред. А.О. Мельник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – С. 129–137.

ВЗАЄМОДІЯ ІСЛАМСЬКОГО ТА ІНДУЇСТСЬКОГО СУСПІЛЬНО-КУЛЬТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ДЕРЖАВІ ВЕЛИКИХ МОГОЛІВ	
Польова С.Є., Польовий С.С.	213
ЕКВІВАЛЕНТУВАННЯ УЗАГАЛЬНЕНОЇ СХЕМИ ПАРОКОМПРЕСОРНОЇ СИСТЕМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ	
Іваненко Є.В.	214

СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ НАДАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СЕРВІСІВ В NGN З УРАХУВАННЯМ САМОПОДІБНОСТІ ТРАФІКУ	
Князева Н.О., Шестопапов С.В.	216
ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ МАРШРУТИЗАТОРІВ В РІЗНИХ ОБЛАСТЯХ ДІЇ ПРОТОКОЛУ ДИНАМІЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ <i>OSPF</i>	
Бобрікова І.С., Барабаш Т.М.	218
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ	
Бондаренко В.Г.	221
«РОЗУМНИЙ БУДИНОК» І ЙОГО КОМПОНЕНТИ	
Бондаренко В.Г.	223
АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЧАС РЕНДЕРІНГУ ТРИВИМІРНОЇ СЦЕНИ	
Жуковецька С.Л.	225
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ	
Кальмус Н.В.	226
ВИКОРИСТАННЯ ЗГОРТАЛЬНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ ІНФОРМАТИВНИХ ОЗНАК, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	
Філоненко К.М., Лисенко Н.О.	227
ЕМПІРИЧНА ОЦІНКА КІЛЬКОСТІ ШЛЯХІВ У НЕОРІЄНТОВАНИХ ВИПАДКОВИХ ГРАФАХ	
Ненов О.Л., Лисенко Н.О.	229
АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO ПРИ ПОБУДОВІ СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРА	
Сахарова С.В., Барабаш Т.М., Рибалов Б.О.	231

СЕКЦІЯ «ТЕПЛОФІЗИКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ РОБОЧИХ ТІЛ ПАРОКОМПРЕСІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМ З ДОБАВКАМИ НАНОЧАСТИНОК TiO_2	
Хлісва О.Я., Лук'янова Т.В., Желєзний В.П., Семенюк Ю.В.	233
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ТЕПЛОВІДДАЧІ ПРИ КИПІННІ НАНОХОЛОДОАГЕНТУ R141b/НАНОЧАСТИНКИ TiO_2 НА ПОВЕРХНЯХ З РІЗНИМ СТУПЕНЕМ ЗМОЧУВАННЯ	
Лук'янова Т.В., Хлісва О.Я., Желєзний В.П., Семенюк Ю.В.	235
ДОСЛІДЖЕННЯ КАЛОРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОЗЧИНІВ ДИМЕТИЛОВОГО ЕФІРУ (DME) В ТРИЕТИЛЕНГЛІКОЛІ (TEG)	
Івченко Д.О., Мотовой І.В., Желєзний В.П.	236
НОВИЙ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ІНДИКАТОР ДЛЯ АНАЛІЗУ ПОБУТОВИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ	
Хлісва О.Я.	238
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ ХЛІБОПРОДУКТІВ	
Зацеркляний М.М., Столевич Т.Б.	240
ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ОТВЕРДІЛОГО МЕТАНУ ПРИ ВИСОКИХ ТИСКАХ. ТЕОРІЯ І КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ	
Якуб Л.М., Бодюл О.С.	242
РОЗЧИННІСТЬ ХОЛОДОАГЕНТУ R290 В ПОЛЕФІРНИХ ТА АЛКІЛБЕНЗОЛЬНИХ МАСТИЛАХ	
Корнієвич С.Г.	244

СЕКЦІЯ «КОМПРЕСОРИ І ПНЕВМОАГРЕГАТИ»

ПІДВИЩЕННЯ ТЕПЛОТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИПАРНИКА ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ НАНОЧАСТОК	
Мілованов В.І., Балашов Д.О.	245