

Міністерство освіти і науки України
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ
України



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



«Наукові досягнення та відкриття сучасної молоді»

II Всеукраїнська наукова конференція студентів
та молодих вчених

Збірник матеріалів

31 травня 2023 року, м. Луцьк

Наукові досягнення та відкриття сучасної молоді [Електронний ресурс] : зб.матер. II Всеукр. наук. конф. студ. та молодих вчених (Луцьк, 31 трав. 2023 р.) / Держ. вищ. навч. заклад «Донецький національний технічний університет». – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2023. – 253 с.

Збірник містить доповіді учасників II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукові досягнення та відкриття сучасної молоді», які розподілені за секціями: «Комп'ютерні та технічні науки», «Економічні науки. Цивільна та екологічна безпека».

Видання може бути корисним здобувачам вищої освіти, молодим науковцям та викладачам. Усі матеріали друкуються у авторській редакції і відповідальність за їх зміст несуть автори. Оргкомітет конференції претензії з цього приводу не приймає.

Відповідальна за випуск:

Ольга БОГОМАЗ – Голова Ради молодих вчених ДВНЗ «ДонНТУ», Ph.D, доцент кафедри природоохоронної діяльності

Рецензенти:

Віктор КОСТЕНКО – д.т.н., професор, завідувач кафедри «Природоохоронна діяльність», ДВНЗ «ДонНТУ».

Іван САХНО – д.т.н., професор, професор кафедри «Розробка родовищ корисних копалин».

Організаційний комітет

Ляшок Ярослав Олександрович – д-р екон. наук, професор, в.о. ректора ДонНТУ, голова оргкомітету.

Богомаз Ольга Петрівна – Ph.D., доцент кафедри природоохоронної діяльності, голова Ради молодих вчених ДонНТУ, заступник голови оргкомітету.

Подкопаєв Сергій Вікторович – д-р техн. наук, професор, в.о. проректора з наукової роботи ДонНТУ.

Кутняшенко Олексій Ігорович – к.т.н., доцент, доцент кафедри природоохоронної діяльності.

Новікова Юлія Вікторівна – канд. фіз.-мат. наук, доцент, завідувач кафедри вищої математики і фізики.

Панкова Марія Вікторівна – Ph.D., доцент кафедри економіки підприємства.

Фоміна Олена Олександрівна – к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки підприємства.

Чепіга Дар'я Анатоліївна – к.т.н., доцент кафедри управління гірничим виробництвом і охорони праці.

30. Хорольський А. О. Наукові основи обґрунтування меж області раціонального проєктування при відпрацюванні родовищ корисних копалин. *Физико-технические проблемы горного производства*. 2021. №23. С. 149-173.

31. Грінцов В.Г., Хорольський А.О. Визначення доцільності відпрацювання родовищ на стадії передпроектних досліджень раціональної стратегії їх освоєння. *Мінеральні ресурси України*. 2022. №2. С. 12-17. <https://doi.org/10.31996/mru.2022.2.12-17>

32. Хорольський А. О. Результати досліджень із розробки системи підтримки прийняття рішень для проєктування процесів освоєння родовищ корисних копалин. *Вісті Донецького гірничого інституту*. 2022. Т. 2. №. 51. С. 122-135.

МОДЕЛЮВАННЯ ІНТЕГРАТИВНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТЕХНІЧНОГО НАПОВНЕННЯ ВЕБСАЙТУ В УМОВАХ НЕЧІТКОСТІ

Ярош І.В.¹, Полуніна Д.О.²

¹ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», ²ПЗВО

«Дніпровський технологічний університет «ШАГ»

iryna.yarosh@donntu.edu.ua polunina_d@itstep.academy

Швидкий розвиток Інтернету спровокував створення величезної безлічі вебсайтів в всесвітньому інформаційному середовищі. Разом з тим почала спостерігатися тенденція того, що якість деяких вебсайтів низька та вони частково або повністю не виправдовують користувацьких очікувань. Зважаючи на це користувачам стали пропонувати спеціалізовані засоби та сервіси, за допомогою яких можна проаналізувати вебсайт за певними критеріями (наприклад, Google Analytics [1], Open Site Explorer, Searchmetrics, Woorank, SimilarWeb і ін.). Проте такі сервіси формують лише певну множину статистичних даних стосовно роботи конкретного вебсайту (відомості про об'єм і динаміку трафіку, структуру каналів, фактори посилань, параметри індексації і ін.), не надаючи ніяких рекомендації щодо можливого покращення його якості. Одним із спрямувань, що напряму впливає на результуючу оцінку якості розробки будь-якого веб-орієнтованого програмного продукту, виступає технічне наповнення (ТН). Враховуючи цю інформацію, актуальним є зосередження уваги на побудові моделі для забезпечення сукупної оцінки якості технічного наповнення вебсайту.

Мета роботи полягає у побудові моделі для комплексного аналізу та кількісної оцінки технічного наповнення будь-якого вже розробленого вебсайту.

Досягнення мети роботи передбачає формування положень зазначеної моделі, враховуючи головні фактори впливу на позначену складову сайтобудування.

Для формування висновку стосовно стану якості технічного наповнення вебсайту (ТНВ) в роботі обрано використання апарату теорії нечіткої логіки [2]. Моделювання в нечітких умовах передбачає створення системи нечіткого виведення (СНВ) [2], в даному випадку – на основі алгоритму Мамдані [2].

Розробка СНВ базується на перетворенні значень вхідних змінних, використовуючи набір нечітких продукційних правил і умов у вигляді нечітких лінгвістичних висловлювань, у вихідні змінні. Для формування набору нечітких множин потрібно визначити: правила нечітких продукцій; лінгвістичні змінні, що є вхідними; лінгвістичні змінні, що є вихідними.

Відображення моделі для кількісної оцінки якості ТНВ в умовах нечіткості наведено на рис. 1.

Вхідні і вихідні змінні представлено лінгвістичними змінними, що містять декілька термів, кожний з яких представлено за допомогою функції приналежності трапецієподібного вигляду.

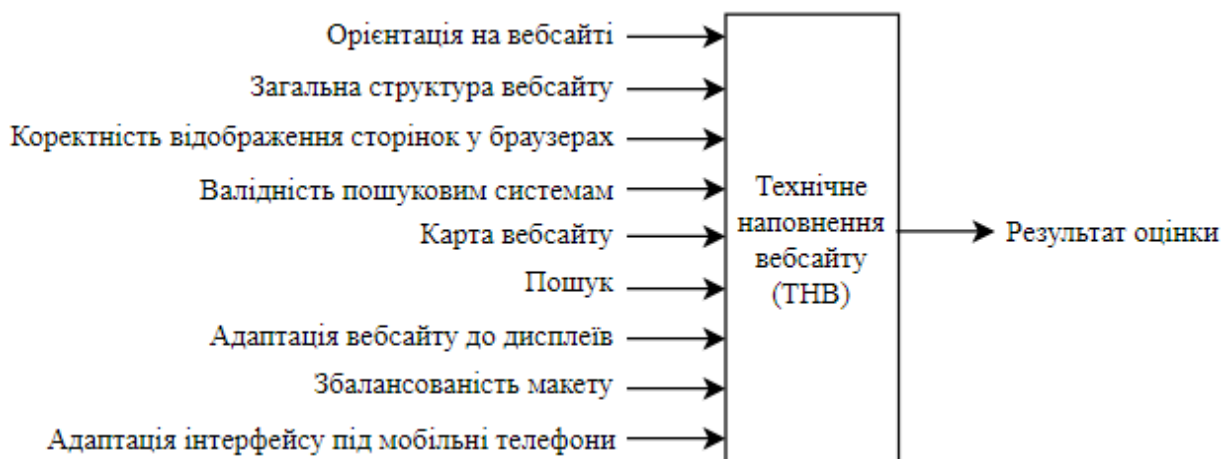


Рисунок 1 – Графічне представлення моделі

Вхідні змінні позначаються вектором $\bar{X} = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9)$:

- орієнтація на сайті (онс) – x_1 ; терми: «погана» [0-2], «задовільна» [1.8-7.1], «хороша» [7-10]; кожен з термів задано ймовірністю (значенням від 0 до 10);

- загальна структура сайту (зсс) – x_2 ; терми: «низька» [0-4], «середня» [3.7-7.1], «висока» [7-10]; кожен з термів задано ймовірністю (значенням від 0 до 10);

- коректність відображення сторінок у браузері (квсуб) – x_3 ; терми: «низька» [0-2.5], «середня» [2.3-8.2], «висока» [8-10]; кожен з термів задано ймовірністю (значенням від 0 до 10);

- валідність пошуковим системам (впс) – x_4 ; терми: «низька» [0-2.1], «середня» [2-8], «висока» [7.6-10]; кожен з термів задано ймовірністю (значенням від 0 до 10);

- карта сайту (кс) – x_5 ; терми: «відсутня» [0-1.2], «неповна» [1-9], «повна» [8.5-10]; кожен з термів задано ймовірністю (значенням від 0 до 10);
- пошук (п) – x_6 ; терми: «відсутній» [0-1.4], «задовільний» [1-7.1], «повний» [7-10]; кожен з термів задано ймовірністю (значенням від 0 до 10);
- адаптація сайту до дисплеїв (асдд) – x_7 ; терми: «низька» [0-2.4], «середня» [2.2-7.9], «висока» [7.2-10]; кожен з термів задано ймовірністю (значенням від 0 до 10);
- збалансованість макету (зм) – x_8 ; терми: «низька» [0-2.3], «середня» [2.1-8], «висока» [7.6-10]; кожен з термів задано ймовірністю (значенням від 0 до 10);
- адаптація інтерфейсу під мобільні телефони (аіпмт) – x_9 ; терми: «низька» [0-2.7], «середня» [2.3-7.8], «висока» [7.2-10]; кожен з термів задано ймовірністю (значенням від 0 до 10).

Вихідна змінна (результат оцінки) – аналіз технічного наповнення (атн) – u ; терми: «низька якість технічного наповнення» [0-4], «середня якість технічного наповнення» [1-9], «якісне технічне наповнення» [6-10].

Для створення моделі в нечітких умовах застосовано алгоритм Мамдані. Графічне відображення моделі в MATLAB [3] – на рис. 2.

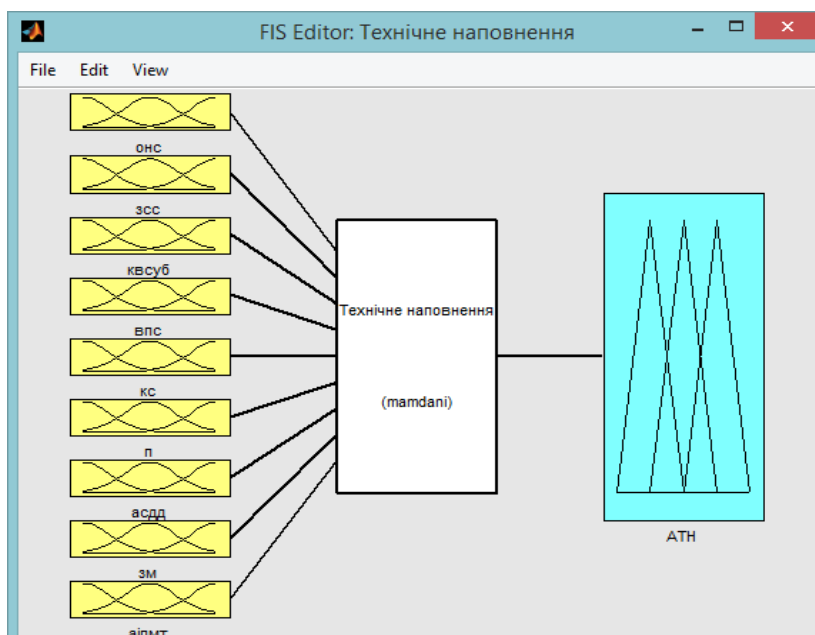


Рисунок 2 – Відображення моделі

Етапи використаного алгоритму.

Етап 1: підготовлено набір продукційних правил (нечітких правил R_i , де i – номер правила). В правилах кожному підвисновку співставляється ваговий коефіцієнт, що визначає ступінь впевненості отримуваного підвисновку. На вході – лінгвістичні змінні умов, а на виході – змінні, що вказано у висновках.

Етап 2: змінні на вході піддано процесу фазифікації (вони перетворені на нечіткі за рахунок того, що для підумов набору продукційних правил отримані значення істинності).

Етап 3: проведено агрегацію підумов в правилах (для кожного правила СНВ визначено ступінь істинності умови, при цьому для кожної умови виконується пошук мінімального значення істинності всіх підумов).

Для знаходження ступеня істинності умови кожного з правил нечітких продукцій використано парні нечіткі логічні операції. Ті правила, ступінь істинності в яких відмінний від нуля, вважаються активними і використовуються для подальших розрахунків.

Етап 4: активовано підвисновки в правилах (виконано перехід до підвисновків). Для кожного підвисновку розраховується ступінь істинності, кожному підвисновку співставляється множина з новою функцією приналежності, обчислення здійснюється за формулою (1):

$$\mu(y) = \min\{c_i, \mu(y)\}, \quad (1)$$

де $\mu(y)$ – «активована» функція приналежності; c_i – значення ступеня істинності i -го підвисновку для правила R_i , де i – змінна, що приймає значення від 1 до загального числа підвисновків в базі правил нечітких продукцій; $\mu(y)$ – ступінь приналежності (функція приналежності) терму.

При цьому для скорочення часу виведення враховуються тільки активні нечіткі продукційні правила.

Як підсумок, отримано сукупності «активованих» нечітких множин для кожного підвисновку в наборі правил.

Етап 5: акумульовано висновки правил продукцій (для інтеграції множин в нечітких умовах, які асоційовано з термами висновків вихідних лінгвістичних змінних). Здійснюється для об'єднання нечітких множин (A і B), відповідних термам висновків, що відносяться до одних і тих же вихідних лінгвістичних змінних (використано формулу (2)).

$$\mu(x) = \max\{\mu_A(x), \mu_B(x)\}, \quad (2)$$

де $\mu(x)$ – функція приналежності оновленої множини, що отримана шляхом об'єднання двох нечітких множин, в підвисновках яких наявна вихідна змінна; $\mu_A(x)$ і $\mu_B(x)$ – ступінь приналежності до нечітких множин A і B на універсумі області визначення нечіткої змінної x , тобто функції приналежності об'єднаних множин.

Етап 6: дефазифіковано вихідну змінну (сформовано її чисельне подання). Для розрахунку підсумкового кількісного значення вихідної змінної використано традиційний метод центру ваги (формула (3)).

$$y = \frac{\int_{\min}^{\max} x * \mu(x) dx}{\int_{\min}^{\max} \mu(x) dx}, \quad (3)$$

де y – результат дефазифікації; $\mu(x)$ – функція приналежності відповідної нечіткої множини, тобто розглядається вихідна змінна та множина, що до неї відноситься; $\min$ і $\max$ – межі універсуму нечітких змінних.

Набір продукційних правил, синтезований в нечітких умовах, налічує 33 правила, рис. 3.

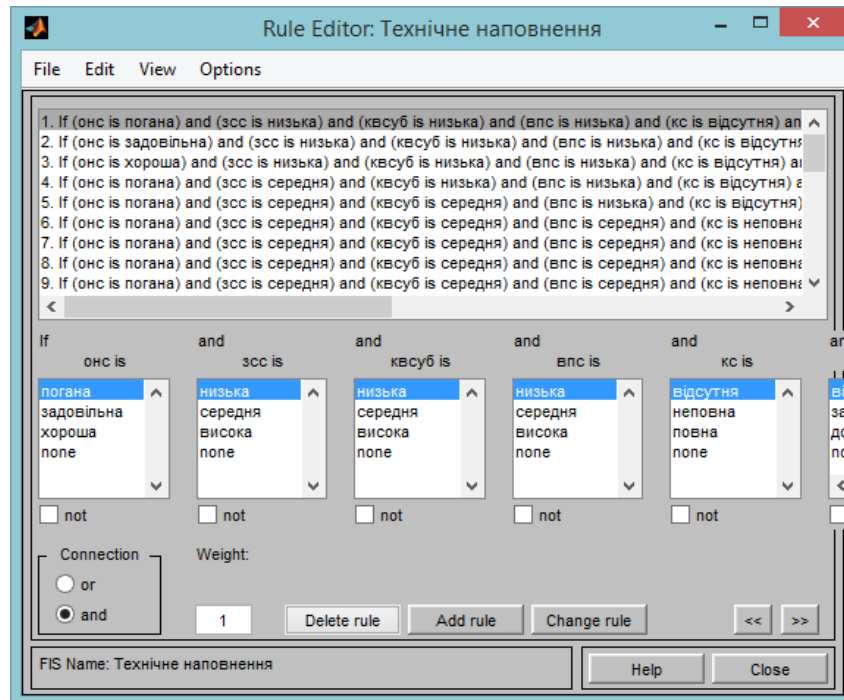


Рисунок 3 – Набір нечітких продукційних правил у MATLAB

Графічне представлення використання моделі в нечітких умовах – на рис. 4. На наведеному рис. 4 прослідковується характер кореляції правил від певного варіанту оцінки кожного обраного критерію за рахунок вказівки значення вхідного терму (при заданих значеннях $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = x_6 = x_7 = x_8 = x_9 = 5$) до терму на виході ($y = 1.51$).

Таким чином, сформована модель в нечітких умовах, що дозволяє отримати чисельний результат аналізу якості ТНВ на основі сформованого набору правил продукцій, базу яких можна коригувати (під час режиму навчання).

Інтернет виступає інноваційним джерелом даних, проте необхідно постійно піклуватися про якість інформації, що надається його користувачам.

Вебсайт завжди буде популярним в своєму інформаційному сегменті, якщо контролювати всі питання організаційного, семантичного та програмно-технічного змісту.

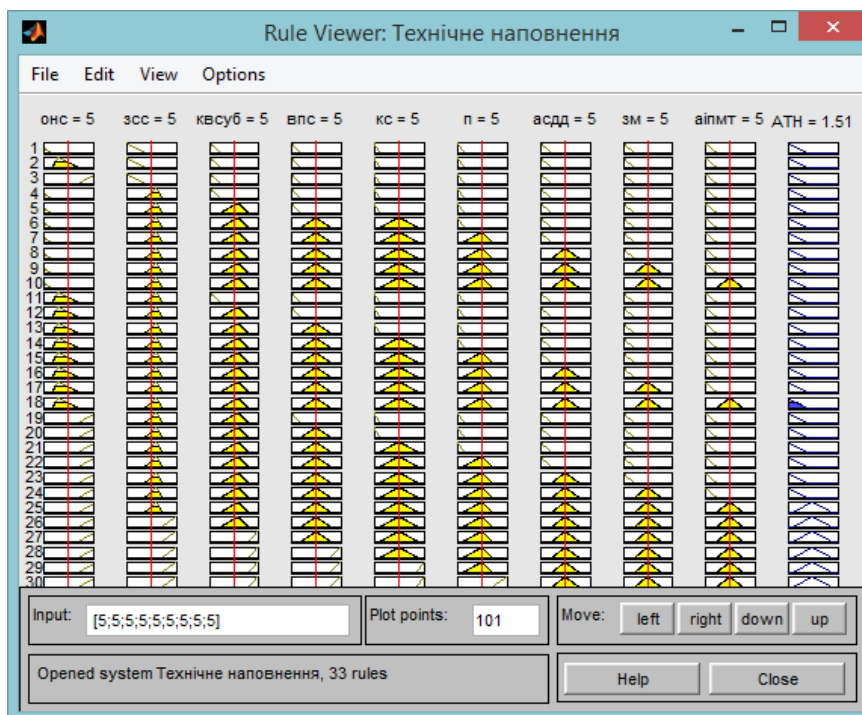


Рисунок 4 – Реалізація моделі THB у MATLAB

Побудована модель, що запропонована в роботі, дозволить провести комплексну перевірку стану технічного наповнення будь-якого вебсайту після його розробки. Отримані результати націлені на виведення аналізованого вебсайту на конкурентоспроможний рівень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Alexa L. Mokalis, Joel J. Davis. Google Analytics Demystified. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2018. 773 p.
2. Wolfgang Diehr. Fuzzy Logic. Pequod Press, 2022. 516 p.
3. Toshinori Fujii. MATLAB Simulink Ultra Basics. GO-AHEAD, 2022. 215 p.

РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНОЇ ПІДСИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ОЦІНКИ ЗДОРОВ'Я ГІРНИКІВ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ

Лабузова А.М., Жуковська Д.О.

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»

anastasiia.labuzova@donntu.edu.ua daria.zhukovska@donnu.edu.ua

Проблема точного визначення місцезнаходження гірників і відсутність можливості відслідковування показників їх життєдіяльності під час робочого процесу стають серйозними викликами для багатьох шахт в наші дні. Ці аспекти

ЗМІСТ

Секція 1 Комп'ютерні та технічні науки

Lysenko G.V., Altukhova T.V. DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT SYSTEM FOR FORECASTING FINANCIAL AND ECONOMIC INDICATORS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES.....	3
Chernykh N., Gogo V. THE COMPLEX EFFECT OF INDUSTRIAL AND ROCKET SPACE EMISSIONS ON AIR QUALITY.....	5
Василенко І.М., Антрапцева Н.М. УДОСКОНАЛЕННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПОЛІМЕРНИХ НІКОЛ(II) ФОСФАТІВ ЗАДАНОГО СКЛАДУ.....	7
Забуга Т.О., Панченко О.В, Антрапцева Н.М. ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ СИНТЕЗУ НОВОГО ТВЕРДОГО РОЗЧИНУ ЦИНКУ І КУПРУМУ(II) ФОСФАТІВ.....	9
Хорольський А.О. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ОГЛЯД ПІДХОДІВ, ЩОДО ПРОЄКТУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ГІРНИЧОГО ВИРОБНИЦТВА.....	11
Ярош І.В., Полуніна Д.О. МОДЕЛЮВАННЯ ІНТЕГРАТИВНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТЕХНІЧНОГО НАПОВНЕННЯ ВЕБСАЙТУ В УМОВАХ НЕЧІТКОСТІ.....	16
Лабужева А.М., Жуковська Д.О. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНОЇ ПІДСИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ОЦІНКИ ЗДОРОВ'Я ГІРНИКІВ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ.....	21
Загальський В.Г., Шугуров О.О. ПОРІВНЯННЯ СУЧАСНИХ ФАРБ ТА ЛАКІВ ЗА ЇХ СЛЯЙМІЦИДНОЮ АКТИВНІСТЮ.....	25
Квіта О.П. СУЧАСНІ МАШИНОБУДІВНІ ТА ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ.....	28
Кривінченко Д.Р., Мельников О.Ю. ЗАДАЧА РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОСУВАННЯ САЙТУ.....	31
Григорєць М.О., Гнатюк В.В., Ткачук О.М., Пахомов С.А., Кутній А.С., Василенко В.А. ОЦІНКА НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ОХОРОННИХ СПОРУД ПІДГОТОВЧИХ ВИРОБОК.....	36
Квіта О.П. ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ: ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ У ВИРІШЕННІ ПРАКТИЧНИХ ЗАДАЧ.....	38
Канішев В.О., Мельников О.Ю. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ ВИЗНАЧЕННЯ КОЛЬОРІВ.....	40
Козуб Д.С., Мельников О.Ю. МОДЕЛЮВАННЯ РОЗРАХУНКУ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОТИЕПІДЕМІЧНИХ ЗАХОДІВ.....	43
Денисенко В.О., Мельников О.Ю. МОДЕЛЮВАННЯ РОЗРАХУНКУ ЛІСИСТОСТІ В СПЕЦІАЛІЗОВАНІЙ ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ.....	46