



ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Donetsk National Technical University
Department of higher mathematics and physics

**I INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE**
for Students and Young Scientists

**“Mathematics and
Mathematical Simulation in a
Modern Technical University”**

Abstracts of I International
Scientific and Practical Conference

Lutsk, Ukraine
November 30, 2022

УДК 519.86(082)

Математика та математичне моделювання у сучасному технічному університеті. [Електронний ресурс]: Збірник тез доповідей I Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, 30 листопада 2022 р. – Луцьк: ДонНТУ – 119 с.

ISBN

Організаційний комітет конференції

Голова організаційного комітету:

Новікова Ю.В., к.ф.-м.н., доцент.

Члени організаційного комітету:

Артеменко Юрій Анатолійович, к.т.н., доцент; ; Власенко Микола Миколайович, к.т.н., доцент; Волков Сергій Володимирович, к.ф.-м.н., доцент; Гоголева Наталія Федорівна, к.ф.-м.н., доцент; Лесіна Євгенія Вікторівна, к.ф.-м.н., доцент; Сергієнко Людмила Григорівна, к.п.н., доцент.

У збірнику опубліковано доповіді учасників I Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, яка відбулася 1 грудня 2022 року на базі ДВНЗ «Донецький національний технічний університет». У збірник увійшли матеріали секцій конференції: «Математичне моделювання та дослідження процесів у сучасних технологіях та техніці»; «Математичне моделювання та дослідження економічних процесів у контексті сучасних проблем та вимог суспільства»; «Технології та методика викладання математики у сучасному технічному університеті, особливості викладання за умов дистанційного навчання»; «Розвиток та становлення математики і фізики як сучасного апарату моделювання технічних та економічних процесів».

Молоді науковці з України та Європи висвітлюють питання, що стосуються проблем використання математичного апарату у різних галузях науки. Видання призначене для здобувачів вищої освіти, молодих науковців та викладачів. Усі матеріали публікуються в авторській редакції.

Розглянуто на засіданні Вченої ради ДВНЗ «ДонНТУ» протокол № від 19.12.2022 р.

Відповідальна за випуск: к.ф.-м.н., доцент Гоголева Н.Ф.

Відповідальність за зміст та виклад матеріалів у тезах доповідей несуть автори

Members of the committee

Alexander Zuyev, Dr. in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Max Planck Institute for Dynamics of Complex Technical Systems, Magdeburg (Germany).

Igor Potapov, Professor of Computer Science, University of Liverpool, Liverpool (Great Britain).

Debdas Paul, Dr.-Ing., Postdoctoral researcher AG-Claassen, Innere Medizin I Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen (Germany).

Iaroslav Liashok, Dr. of Economic Sciences, Professor, Rector "DonNTU" (Ukraine).

Oleksii Shushura, Dr. of technical sciences, Associate Professor, National Technical University of Ukraine Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Ukraine).

Larysa Prodanova, Dr. of Economics, Professor, Cherkasy State Technological University (Ukraine).

Olga Dmytriyeva, Dr. of Technical Sciences, Professor National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (Ukraine), University of Stuttgart, Institute for modelling hydraulic and environmental systems (Germany).

Mykhailo Kuzheliev, Doctor of Economics, Professor, National University of Kyiv Mohyla Academy (Ukraine).

Valeriy Lozovsky, Dr. in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Institute of High Technologies, Taras Shevchenko National University of Kyiv (Ukraine).

Volodimir Svyatniy, Dr. of Technical Sciences, Professor, "DonNTU" (Ukraine).

Olga Popova, Dr. of Economics, Professor, "DonNTU" (Ukraine).

Valentna Khobta, Dr. of Economics, Professor, "DonNTU" (Ukraine).

Victoria Grushkovskaya, PhD in Physical and Mathematical Sciences, Institute of Mathematics, Alpen-Adria University of Klagenfurt (Austria).

Iryna Vasylieva, PhD in Physical and Mathematical Sciences, Institute of Mathematics, Alpen-Adria University of Klagenfurt (Austria).

Nataliya Maslova, PhD of Technical Sciences, Associate Professor, Donetsk National Technical University (Ukraine).

Andriy Surzhenko, PhD of Technical Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of mechanical engineering, electrical engineering and chemical technology "DonNTU" (Ukraine).

Viktor Kyrychenko, PhD in Physical and Mathematical Sciences, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute named" (Ukraine).

Oksana Zolotukhina, PhD of Technical Sciences, Associate Professor, State University of Telecommunications (Ukraine).

Oleksiy Beskrovny, PhD of Technical Sciences, Associate Professor, Military Institute of Telecommunications and Informatization (Ukraine).

Inga Syvytska, PhD of Economic Sciences, Associate Professor, Vasyl Stus Donetsk National University (Ukraine).

Anatoliy Vasiliev, PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Institute of High Technologies of Taras Shevchenko National University of Kyiv (Ukraine).

Oleksandr Kadubovsky, PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Donbass State Pedagogical University (Ukraine).

Svitlana Virich, PhD of Technical Sciences, Associate Professor, "DonNTU" (Ukraine).

Elbaum-Cohen Avital, high-school mathematics & physics teacher researcher – mathematics education teachers' educator, Feldman Yossef st. Ness-ziona (Israel).

Section 1. Mathematical modeling and research of processes in modern technologies and techniques	9
СИСТЕМА ТЕСТ-МЕНЕДЖМЕНТУ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ТЕСТУВАННЯМ <i>В.О. Читулян, О.А. Золотухіна</i>	10
РОЗРОБКА ПРОГРАММИ ДЛЯ МЕНЕДЖМЕНТУ СЕРВІСНОГО ЦЕНТРУ <i>О.О. Сергієнко, Л.Г. Сергієнко</i>	12
MATHEMATICAL MODELLING OF FORM CHANGE PROCESSES IN PALADIUM PLATE <i>О.М. Lyubimenko, E.P. Feldman</i>	15
STRONG TOPOLOGICAL EQUIVALENCE OF RANDOM DYNAMICAL SYSTEMS <i>I. Vasylieva</i>	17
БІОІНФОРМАТИКА – НАУКА ЧИ МЕТОД <i>Н.О. Кузьмич, Ю.В. Новікова</i>	19
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ВІТРОГЕНЕРАТОРА <i>О.М. Любименко, О.А. Штепа</i>	21
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ МОНІТОРИНГУ ДАНИХ З НЕЗАЛЕЖНИМ АГРЕГАТОРОМ <i>М.В. Оболонський, О.А. Дмитрієва</i>	23
РІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ОПРАЦЮВАННЯ ДОВГИХ ЧИСЕЛ В АСИМЕТРИЧНИХ КРИПТОСИСТЕМАХ <i>Є.В. Павловський</i>	25
РОЗВИТОК СВІТОВОГО РИНКУ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ <i>С. Савукова, Н.Ф. Гоголева</i>	27
ПОБУДОВА АНАЛІТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ АЛГОРИТМІВ ТА ОЦІНКА ЇХ СКЛАДОВИХ <i>О.О. Сергієнко, І.А. Назарова, Л.Г. Сергієнко</i>	29
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ WEB-СЕРВЕРУ <i>Д.А. Стреляєв, В.І. Костін</i>	32
АСИМЕТРИЧНИЙ МЕТОД ШИФРУВАННЯ. АЛГОРИТМ RSA, ВИКОРИСТАННЯ ПАКЕТУ WOLFRAM MATHEMATICA ДЛЯ ГЕНЕРУВАННЯ ВЕЛИКИХ ПРОСТИХ ЧИСЕЛ В КРИПТОГРАФІЇ <i>Є.Р. Терехов, Т.В. Скрипник</i>	36
ЗАСОБИ ТОПОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ МІМД-СИМУЛЯТОРА МЕРЕЖЕВОГО ДИНАМІЧНОГО ОБ'ЄКТУ З ЗОСЕРЕДЖЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ (МДОЗП) <i>Ю.Г. Тихонова</i>	39

МАТЕМАТИЧНИЙ ПАРАДОКС МОНТІ ХОЛЛА В PYTHON <i>М.В. Тютюнник, Ю.В. Новікова</i>	42
ПРО ДОВЖИНУ СПІРАЛІ АРХІМЕДА ТА ПАРАБОЛИ <i>О.О. Циплаков, С.В. Волков</i>	44
МОДЕЛЮВАННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ КОРИСТУВАЧІВ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ <i>І.В. Ярош, Т.О. Черняк</i>	46
РОЗРОБКА НЕЧІТКОЇ МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ КІЛЬКОСТІ РОБІТ В ПРОЦЕСІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ <i>І.В. Ярош, Т.О. Черняк</i>	48
ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДХОДІВ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА ЗАХИСТУ WEB-ДОДАТКІВ НА ОСНОВІ JS <i>О. Ясинський, Н. Маслова</i>	51
<i>Section 2. Mathematical modeling and research of economic processes in the context of modern problems and requirements of society</i>	54
ЛОГІСТИЧНА МОДЕЛЬ ЗАКОНУ РОЗМНОЖЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ <i>А.О. Деркунська, Є.В. Лесіна</i>	55
МЕТОДИ МАКСИМІЗАЦІЇ ПРИБУТКУ НА ПІДПРИЄМСТВІ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОСТІ РЕСУРСІВ <i>К.К. Кузнєцова, Л.Д. Сарбаш</i>	57
ECONOMIC AND STATISTICAL ANALYSIS OF THE UNEMPLOYMENT RATE IN SOME COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION <i>Sofiia Burian, Natalia Hoholeva</i>	59
ESTIMATION OF ALL PARAMETERS IN THE VASICEK MODEL BY LOW- FREQUENCY DATA <i>O.D. Prykhodko, K.V. Ralchenko</i>	61
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ ТА УПРАВЛІННІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ <i>А.О. Бондаренко, А.В. Тарасенко, О.Г. Ровенська</i>	63
ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗА ДОПОМОГОЮ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ <i>Т.В. Ворона, Л.Д. Сарбаш</i>	67
МАТЕМАТИЧНІ ОСНОВИ НА СТРАХОВОМУ РИНКУ <i>М.О. Єнін, Ю.В. Новікова</i>	69

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ РОЗВИТКУ ЕПІДЕМІЇ <i>Є.А. Мерзлікіна, Є.В. Лесіна</i>	72
SPAIN QUALITY OF LIFE INDEX ANALYSIS <i>V.M. Ponchko, N.F. Hoholieva</i>	75
SPAIN ECONOMIC DEVELOPMENT: REGRESSION ANALYSIS OF GDP <i>A.O. Chub, N.F. Hoholieva</i>	77
ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ДОСЛІДЖЕННІ ІНФЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ <i>В.О. Христюк, І.Г. Сивицька</i>	79
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ НАЙМЕНШИХ КВАДРАТІВ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ЛІНІЙНОЇ БАГАТОФАКТОРНОЇ МОДЕЛІ <i>Т. Г. Поначевна, Є. В. Лесіна</i>	81
Section 3. Technologies and methods of teaching mathematics at a modern Technical University, features of teaching in distance learning	83
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ОНЛАЙН-ДОШОК ПРИ ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ <i>Ю.С. Дерябіна, Н.В. Кравченко</i>	84
ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ «STUDENT» У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ <i>Ю.М. Лимарева, В.В. Недоступ, О.Я. Белошанка</i>	87
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГРАФА ЗНАНЬ У НАВЧАННІ <i>Ролдугін Є.В., Золотухіна О.А.</i>	89
ОСОБЛИВОСТІ ДЕМОНСТРАЦІЙНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ НА УРОКАХ ФІЗИКИ <i>Ю.М. Лимарева, Д.Н. Саакян, Белошанка О. Я.</i>	91
МОДЕЛЮВАННЯ ГАРМОНІЧНИХ КОЛИВАНЬ ФІЗИЧНОГО МАЯТНИКА ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ SOLIDWORKS <i>О.В. Сергієнко, М.М. Власенко</i>	93
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ ЗГАСАЮЧИХ КОЛИВАНЬ ПРУЖИННОГО МАЯТНИКА <i>М.І. Сінявський, М.М. Власенко</i>	96
СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МОДЕЛІ МАШИНИ АТВУДА І ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕМАТИКИ І ДИНАМІКИ ПОСТУПАЛЬНОГО РУХУ <i>С.Є. Федоренко, М.М. Власенко</i>	99

Section 4. Development and formation of mathematics and physics, as a modern apparatus for modeling of technical and economic processes	102
ГУСТИНА ВОДИ <i>А.Ю. Варнавська, Ю.А. Артеменко</i>	103
ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ДОСВІД ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ СЕРЕДНЬОЇ ЛАНКИ ПРОМИСЛОВОСТІ КАТЕРИНОСЛАВЩИНИ В КІНЦІ ХІХ – НА ПОЧАТКУ ХХ СТ. <i>М.В. Вірич, М.О. Бабенко</i>	106
ВОДНЕВІ ПАЛИВНІ ЕЛЕМЕНТИ <i>В.М. Дем'яненко, Ю.А. Артеменко</i>	108
РОЗПОДІЛ ДИСЛОКАЦІЙ У КРИСТАЛАХ ПРИ ПРУЖНІЙ ДЕФОРМАЦІЇ КРУЧЕННЯМ <i>С.О. Попова, О.Ю. Попова</i>	110
ЛОГІЧНИЙ ПАРАДОКС НЬЮКОМА <i>М.В. Тютюнник, Ю.В. Новікова</i>	113
МЕТОДИ ТА АЛГОРИТМИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ АВТОПІЛОТУ МАШИНИ <i>Д.Ю. Сердюков, І.А. Назарова</i>	115
ЩОДО АЛГОРИТМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ІТ-ПРОЄКТУ НА ОСНОВІ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ <i>Ю.В. Крута, О.А. Золотухіна</i>	117

МОДЕЛЮВАННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ КОРИСТУВАЧІВ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

І.В. Ярош, старший викладач кафедри ПМІ

Т.О. Черняк, асистент кафедри ПМІ

Донецький національний технічний університет, Луцьк, Україна

Анотація. Були проведенні дослідження впливу як позитивних так і негативних відгуків на сайти і платформи, а також на сам інтернет-сервіс. Аналіз алгоритму інтелектуальної автоматичної обробки текстової інформації, шляхом поділу інформації на класи і за емоційним тоном.

Ключові слова: синтаксичний аналізатор, аналізатор зворотного зв'язку, обробка природної мови.

Вступ. Ми живемо в епоху стрімкого розвитку мережі Інтернет та інформаційних технологій. З'являється все більше сервісів, сайтів та систем, які дозволяють виконувати певні дії людині вдома, не виходячи на вулицю. Прикладами таких дій є покупки в Інтернеті, оплата рахунків за комунальні послуги та придбання квитків.

Найважливішою частиною цих дій у сервісів є зворотний зв'язок з їх користувачами. Це дозволить розвивати і покращувати сервіс. Вся робота з користувачем підсумовується у відкликанні, на основі якого вносяться деякі зміни на стороні розробника, а на стороні іншого користувача формуються думки про послугу або продукт.

Мета роботи. Метою даної роботи є моделювання та створення автоматизованої систем аналізу зворотного зв'язку для вивчення їх впливу на рішення щодо придбання або використання конкретних послуг, продуктів, сайтів та методів аналізу зворотного зв'язку.

Основна частина. Системи аналізу зворотного зв'язку зазвичай створюються для внутрішнього використання на сервісах і веб-сайтах, щоб краще оцінити ситуацію. Він також використовується в різних розширеннях інтернет-торгових платформ для браузерів, створюючи рейтинги для продавців. Це дозволяє користувачеві зрозуміти, чи варто купувати щось у конкретного продавця, чи краще купувати той самий товар у іншого.

Статистика показує: за даними Reevo, понад 50 відгуків про продукт можуть призвести до збільшення конверсії на 4,6%; відвідувачі, які користуються можливістю читати відгуки в інтернет-магазинах і задавати питання про товари, розміщують замовлення в 2 рази частіше, ніж «менш цікаві» відвідувачі, і витрачають на 11% більше грошей (дані Bazaarvoice, Conversation Index); достовірність відгуків споживачів майже в 12 разів перевищує достовірність описів продуктів (дані eMarketer).

Пошукові системи дуже віддають перевагу сайтам, які часто оновлюються. Особливо, якщо оновлення є публікацією вашого власного вмісту. Відгуки користувачів – гарний приклад унікального контенту Інтернет-магазину.

Опис пропозиції. На дві функціональні частини була розділена система: синтаксичний аналізатор і аналізатор зворотного зв'язку. Для того щоб,

отримані результати роботи програми були максимально точними, необхідно отримати велику кількість даних з різних Інтернет-сервісів.

Синтаксичний аналізатор реалізує процес отримання інформації про продукт і актуальні відгуки про нього і зберігає цю інформацію в базі даних, щоб її можна було зручно використовувати в майбутньому на системних ресурсах. Після вивчення предметних областей було визначено, що завданням визначення тону тексту рецензії було пов'язано з аналізом і класифікацією відгуків.

Аналізатор зворотного зв'язку використовує методи машинного навчання для вирішення проблем обробки природної мови (NLP). Однією з багатьох проблем є автоматичне визначення емоційного забарвлення (позитивного, негативного, нейтрального) текстових даних, тобто аналіз настроїв. Крім того, аналізатор виконує презентаційні функції. Іншими словами, відображаючи результати аналізу, виконаного в попередньому процесі, у формі, зрозумілій людям, це полегшує вибір продуктів і послуг.

Таким чином, змодельований набір програмних засобів забезпечує швидкий аналіз, класифікацію і відображення великих обсягів даних.

Отримані результати можуть бути використані не тільки звичайними користувачами, але і власниками і адміністраторами Інтернет-сервісів, сайтів і платформ Інтернет-продажів.

Висновки. Було проведено збір зворотного зв'язку від користувачів Інтернет-ресурсів, моделювання проблем, аналіз і відображення інформації. Вирішення цієї проблеми пропонується шляхом створення програмної системи для збору зворотного зв'язку та її розумної обробки. Розроблена архітектура системи, що складається з синтаксичного аналізатора та аналізатора зворотного зв'язку. За допомогою розробленої системи була створена база даних зворотного зв'язку та досліджено вплив зворотного зв'язку на користувачів, а також власників та адміністраторів Інтернет-сервісів, сайтів та Інтернет-платформ для продажу.

Перелік посилань

1. Chetviorkin I., Braslavskiy P., Loukachevich N. Sentiment Analysis Track at ROMIP 2011 / In Computational Linguistics and Intellectual Technologies: Proceedings of the International Conference «Dialog 2012»: Bekasovo, 2012.
2. Joachims T. Text categorization with support vector machines: Learning with many relevant features / In European Conference on Machine Learning (ECML): Springer Berlin/Heidelberg, 2012, pp. 137-142.

Наукове видання

**«Математика та математичне моделювання у сучасному
технічному університеті»**

Збірник тез доповідей

**I Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих
вчених**

30 листопада 2022 року , м. Луцьк

Технічна обробка, комп'ютерний набір, верстка: Гогольова Наталія Федорівна

Оригінал-макет виготовлено на кафедрі вищої математики і фізики
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»

Формат А4