

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова

XXII Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

Матеріали конференції



Одеса

21-22 квітня 2022 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій /
Матеріали XXII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених,
аспірантів та студентів. Одеса, 21-22 квітня 2022 р. - Одеса, Видавництво
ОНТУ, 2022 р. – 251 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані
за тематичними напрямками конференції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНТУ

Співголови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНТУ,
Котлик С.В. – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНТУ,
Даріуш Долива, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету
Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,
Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц., Київський національний університет імені Тараса
Шевченка

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНТУ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНТУ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНТУ,
Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський
політехнічний інститут»,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська
політехніка”,
Жуков І.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

ЗМІСТ

Розділ 1: Математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів	11
ALGORITHM FOR CONSTRUCTING AN ATTRACTIVE ROUTE BETWEEN TWO POINTS. Mazurok I., Veremiov K., Goryn A. (Odesa I.I. Mechnikov National University, Steps)	11
DESIGN OF AUTOMATED CONTROL SYSTEM THE ZONAL INK SUPPLY BASED A SINGLE-BOARD PLATFORM. V. Fedirko, T. Neroda (Ukrainian Academy of Printing)	12
CUMULATIVE DISCRETE LOGARITHM ZERO-KNOWLEDGE PROOF. Volkov K., Mazurok I., Leonchik Y., Antonenko O. (Odesa I. I. Mechnikov National University)	14
COMPUTER SYSTEM OF THE THERMAL MODE OF THE TOP CONVERTER LANCE. Zhulkovskiy O.O., Zhulkovska I.I., Panteikov S.P, Muzychka K.O. (Dniprovsky State Technical University)	16
НЕЧІТКИЙ КЛАСИФІКАТОР РІВНЯ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У ВИКИДАХ АВТОМОБІЛЯ. Галушак А.В. (Вінницький національний технічний університет)	18
МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА МОСТУ. Глівінський Д. О., Сохацький А. В. (Університет митної справи та фінансів)	19
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ФАЗОВОГО СЕНСОРА ВОЛОГОСТІ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА. Граняк В. Ф. (Вінницький національний аграрний університет)	21
ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВДОСКОНАЛЕННІ РЕЦЕПТУРИ ЗДОБИ З ДОДАВАННЯМ ЯГІДНИХ ПОРОШКІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ПРОДУКТУ. Дубина А.А., Тележенко Л.М. (Одеський національний технологічний університет)	24
КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ВТРАТ НАПОРУ В БЛОК-СЕКЦІЯХ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ПОВЕРХНЕВОГО ОБІГРІВУ ҐРУНТУ. Куницький С.О., Шатний С.В., Пінчук О.Л, Іванчук Н.В. (Національний університет водного господарства та природокористування)	26
ВПЛИВ ЗАПАСУ ЕНЕРГІЇ АДАПТИВНОЇ МОДЕЛІ НА ДИНАМІКУ НАЛАШТУВАННЯ ЇЇ ПАРАМЕТРІВ ПРИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТА. Литвинов М.А., Ткаля К.М. (ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет)	28
СИНТЕЗ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ СКЛАДОВИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ СУДНОВИМИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ. Макаров А.В., Бинявський А.С., Ушкаренко О.О. (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	30
ВИКОРИСТАННЯ СТІЙКИХ МЕТРИК ПОДІБНОСТІ ПРИ ВЗАЄМНО-КОРЕЛЯЦІЙНІЙ ОБРОБЦІ. Олійник В.О. (Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського "Харківський авіаційний інститут")	32
СИМУЛЯТОР АКУСТИЧНИХ СИГНАЛІВ СОНАРУ В СИСТЕМІ РОЗПІЗНАВАННЯ МОРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ. Опанасевич О.Б., Бандурка О.І., Свинчук О.В. (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)	34
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КІЛЬКОСТІ СТРОК КОДУ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ, ЩО СТВОРЮЮТЬСЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ФРЕЙМВОРКУ САКЕРНР. Приходько С.Б., Приходько А.С., Шутко І.С. (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	36
МЕТОДИ УСУНЕННЯ ЕФЕКТУ РУНГЕ ПРИ ІНТЕРПОЛЯЦІЇ КРИВИХ ПОЛІНОМАМИ ЛАГРАНЖА У ЗАДАЧАХ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ. Романюк О.А, Латуша А.В. (Вінницький національний технічний університет)	37
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АСИНХРОНОГО ДВИГУНА З ПОВТОРНО КОРОТКОЧАСНИМИ РЕЖИМАМИ РОБОТИ З ЧАСТОТНО-ЗАЛЕЖНИМИ ІНДУКЦІЙНИМИ РЕОСТАТАМИ. С'янов О.М., Косухіна О.С., Дерезь С.О., Косухін	39

показникам як завантаженість, позиція педалі і циклова подача. Для експериментів визначено такі класи: в межах норми, перевищує норму, значно перевищує норму.

До навчальної вибірки внесено граничні значення по кожному з атрибутів, а також непарні рядки. Всі інші дані занесено в тестову вибірку.

Для класифікатора було сформовано базу знань з 4-х правил.

В результаті експериментів встановлено перевагу нових критеріїв у порівнянні зі звичними. Виявлення автомобілів з підвищеним вмістом шкідливих речовин у відпрацьованих газах сприяє прийняттю ефективних управлінських рішень щодо покращення перевезень та стану навколишнього середовища міста.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Штовба С.Д. Ідентифікація багатofакторних залежностей за допомогою баз знань. Лабораторний практикум : електронний навчальний посібник / С. Д. Штовба, А. В. Галушак – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 96 с.
2. Штовба С. Д. Навчання нечіткого класифікатора з урахуванням лише головних конкурентів / С. Д. Штовба, А. В. Галушак // Вісник Вінницького політехнічного інституту. - 2016. - №1. – С.124-132.
3. Галушак А.В. Ефективні критерії навчання нечітких класифікаторів / А.В. Галушак // Матеріали XV Міжнародної конференції «Контроль і управління в складних системах (КУСС-2020)», м. Вінниця 8-9 жовтня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2020.

УДК519.6: 533,1: 629.3

МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА МОСТУ

ГЛІВІНСЬКИЙ Д. О., СОХАЦЬКИЙ А. В. (Sokhatsky_anatoly@ukr.net)
Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро

Математичне моделювання транспортних потоків і на сьогодні є досить складним та актуальним завданням. Найбільш досконалі математичні моделі транспортних потоків описуються рівняннями математичної фізики. Розглянуто сучасні математичні моделі транспортних потоків. Для математичного моделювання транспортних потоків вибрано гідродинамічну аналогію. У доповіді представлено результати моделювання транспортних потоків для складної ділянки автомагістралі, яка є розгалуження на виїзді з Центрального мосту, що з'єднує правий та лівий береги Дніпра та веде безпосередньо до центру міста.

У теорії транспортних потоків існують різноманітні підходи до класифікації їх математичних моделей. Однією з найпоширеніших є класифікація на макроскопічні моделі та мікроскопічні моделі. У роботі проведено детальний аналіз сучасних математичних моделей транспортних потоків. У макроскопічних моделях розглядається ціла група транспортних засобів, що описується відповідними параметрами руху. Мікроскопічні моделі ґрунтуються на концепції підтримки безпечного відстані до лідера. Найвідомішими моделями є модель оптимальної швидкості, модель слідування за лідером, модель розумного водія. Об'єктом експериментального дослідження та математичного моделювання є транспортний потік та його параметри на виїзді з Центрального мосту що з'єднує правий та лівий береги Дніпра та веде безпосередньо у центр міста.

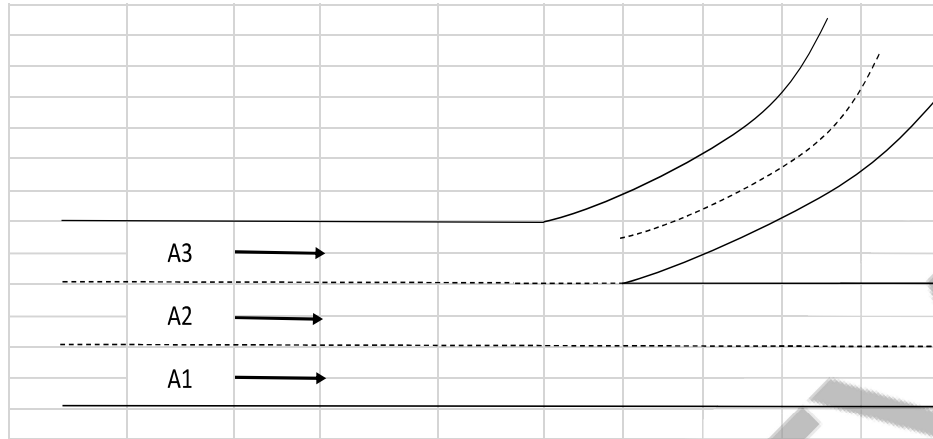


Рисунок 1 – Схема виїзду з мосту

Виїзд з Центрального мосту поділяються на два напрями:

1. Прямо – до вулиці князя Володимира Великого;
2. Наліво – до вулиці Михайла Коцюбинського.

До першого напрямку відноситься напрями A1 та A2, до другого A2 та A3. Смуга A2 по дорожній розмітці має можливості для їхати до обох вулиць не порушаючи стабільності руху напрямів A1 і A3. З цього можна зробити висновок, що напрям A2 (в теорії), є найбільш навантаженим.

Для дослідження потоку було проведено по 10 замірів кількості автомобілів, які перетинають міст за одну хвилину. Заміри були проведені в 10:00 одночасно для кожного напрямку, якими являються три смуги руху моста, які позначені на схемі перехрестя. Усі заміри знаходяться у таблиці 1.

Таблиця 1 – Заміри кількості автомобілів за інтервал часу

Шлях	Випробування										Інтервал (с)	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
A1	23	20	13	10	12	14	17	13	21	11	60	154
A2	27	25	14	22	25	11	16	18	18	22		198
A3	14	12	17	19	15	18	11	16	9	11		142
Разом	64	57	44	51	52	43	44	47	48	44		494

Для обробки замірів експерименту написано програму з використанням мови програмування FORTRAN-95. В табл. 2. представлено розрахунки середнього значення автомобілів, в якій зображено різницю кількості авто на кожному з напрямів дороги.

Таблиця 2 – Скореговані дані

Шлях	Випробування										Середнє значення автомобілів
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
A1	23	20	13	10	12	14	17	13	21	11	15,4
A2	27	25	14	22	25	11	16	18	18	22	19,8
A3	14	12	17	19	15	18	11	16	9	11	14,2
Разом	64	57	44	51	52	43	44	47	48	44	

Далі було розраховано приведену інтенсивність за 1 секунду та за 1 годину для кожного напрямку перехрестя. Результати розрахунків зображено в табл. 3.

Таблиця 3 – Результати розрахунків приведені інтенсивності

Шлях	Випробування										Середнє значення автомобілів	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	За 1 с	За 1 год
A1	23	20	13	10	12	14	17	13	21	11	15,4	924
A2	27	25	14	22	25	11	16	18	18	22	19,8	1188
A3	14	12	17	19	15	18	11	16	9	11	14,2	852
Разом	64	57	44	51	52	43	44	47	48	44		

Розглядаючи та аналізуючи розрахунки, можна зробити висновок про те, що найбільша інтенсивність транспортного потоку спостерігається на напрямку А2, напрямки А1 і А3 мають приблизно рівну інтенсивність, з перевагою напрямку А1. Розрахунки підтверджують припущення про напрям А2, який є найбільш навантаженим.

Для оптимізації пропускної спроможності ділянки автомагістралі розроблено методику, алгоритм та програму для моделювання транспортного потоку автомобільних транспортних засобів. Для опису фізичного процесу використано спрощену систему рівняння Нав'є-Стокса [1]. Проведено тестування розробленої методики. За результатами числових розрахунків побудовано фундаментальну діаграму транспортного потоку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сохацький А. В., Трофімов О. В., Кузьменко А. І. До питання застосування гідродинамічної аналогії для процедури розрахунку параметрів транспортних потоків. Системи та технології. 2021. №1 (61). С.21-30.

УДК 621.315.615.2

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ФАЗОВОГО СЕНСОРА ВОЛОГОСТІ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА

ГРАНЯК В. Ф. (titanxp2000@ukr.net)

Вінницький національний аграрний університет

Запропоновано математичну модель сенсору вологості у вигляді смугового несиметричного хвилеводу, що здійснює перетворення останньої у зміщення фази інформативної хвилі, отримано його рівняння перетворення. Експериментально встановлено, що сумарна відносна похибка, яка складається з похибки даної моделі, інструментальної похибки апаратного забезпечення та суб'єктивної похибки зняття вимірюваної інформації не перевищує 2 %.

Відомі засоби вимірювання вологості трансформаторного масла працюють переважно в ручному режимі, мають незадовільні точність та швидкодію вимірювання [1].

**XXII Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

21-22 квітня 2022 р

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.