

**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.

<b>О.В.</b> (Дніпровський державний технічний університет, Відокремлений структурний підрозділ «Технологічний коледж Дніпровського державного технічного університету»)	
ВИКОРИСТАННЯ КОНЦЕПЦІЇ СИМЕТРІЇ ПРИ ЗНАХОДЖЕННІ ЕКСТРЕМУМУ ФУНКЦІЇ. <b>Сердюк А.В., Сало М.О.</b> (ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет)	41
СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ВИРУБКИ ЛІСОВИХ МАСИВІВ УКРАЇНИ, ЩО ПОСТРАЖДАЛИ ВІД ПОЖЕЖ. <b>Тиховський Р.В., Бандурка О.І., Свинчук О.В.</b> (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)	43
МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ВИДІЛЕННЯ ОБРАЗІВ. <b>Трухов А. С., Приходько С. Б.</b> (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	44
РОЗРОБКА МАКЕТУ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОСЛІДОВНИХ ЛОГІЧНИХ СХЕМ. <b>Шостак М., Жирнова Т.М, Бобрікова І. С.</b> (Одеський національний технологічний університет)	46
ФОРМУВАННЯ МАРШРУТУ З УРАХУВАННЯМ ПАРАМЕТРУ ВИТРАТИ ПАЛИВА. <b>Юрць Т.В., Ткачук В.М.</b> (Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника)	48
<b>Розділ 2: Управління, обробка та захист інформації</b>	50
OVERVIEW OF MODERN CYBER RISKS OF IOT TECHNOLOGIES. <b>Kulia Y.</b> (Kharkiv National University of Radio Electronics)	50
TYPES OF INTERNET FRAUD. <b>Melnik M.V., Kim Ye.R.</b> (Turan University, Kazakhstan)	51
FENWICK TREES AS REPLACEMENT FOR SEGMENT TREES IN THE “RANGE SUM QUERY PROBLEM WITH RANGE UPDATES. <b>R.Masalskyi, I.Mazurok</b> (Odesa I. I. Mechnikov National University)	53
ПРО ОДНУ ЗАДАЧУ ВИЯВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАГРОЗ У КІБЕРПРОСТОРІ. <b>Горборуков В.В., Франчук О.В.</b> (Національний центр "Мала академія наук України")	55
ПРОБЛЕМАТИКА КІБЕРЗЛОЧИНІВ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ. <b>Дмитрук Я.В., Гришанович Т.О.</b> (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	57
БАГАТОРІВНЕВИЙ ЗАХИСТ ТЕХНОЛОГІЙ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ОБ’ЄКТІВ. <b>Дудикевич В.Б., Микитин Г.В., Галунець М.О., Кутень Р.Б, Васильєв Д.В., Бабенцов Г.</b> (Національний університет «Львівська політехніка»)	58
ТЕХНОЛОГІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ ДАНИХ. <b>Здолбіцька Н.В., Лавренчук С.В., Ліщина В.О., Ліщина Н.М., Лук’яничук Ю.А.</b> (Луцький національний технічний університет)	60
INFORMATION PROTECTION AND INFORMATION SECURITY. <b>Kapiton A.M., Fedorenko A.</b> (National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Scientific lyceum №3 of Poltava city council)	62
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ORM ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОБОТІ З РЕЛЯЦІЙНИМИ БАЗАМИ ДАНИХ. <b>Кучерявий І.В. Романюк О.В.</b> (Вінницький національний технічний університет)	64
SPRING SECURITY МОДУЛЬ ЗАХИСТУ JAVA ПРОГРАМ. <b>Майданюк В. П., Марущак А. В.</b> (Вінницький національний технічний університет)	66
УПРАВЛІННЯ ЗАХИСТОМ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ (ІАС) ПРИЙМАЛЬНОЇ КОМІСІЄЮ ОНТУ (ОНАХТ). <b>Мороз А.М., Похлебіна Н.О.</b> (Одеський національний технологічний університет)	68
ШИФРУВАННЯ ДАНИХ ЯК ОДИН З МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ. <b>Попова В.Р., Бобрікова І.С.</b> (Одеський національний технологічний університет)	70
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ СУБД ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ. <b>Рогачова В.О., Рудніченко М.Д., Шibaєва Н.О.</b> (Державний Університет «Одеська Політехніка»)	72

## **ФОРМУВАННЯ МАРШРУТУ З УРАХУВАННЯМ ПАРАМЕТРУ ВИТРАТИ ПАЛИВА**

ЮРЦЬ Т.В., ([yurts.taras@comp-sc.if.ua](mailto:yurts.taras@comp-sc.if.ua)), ТКАЧУК В.М.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

*Задача побудови маршруту є важливим, невідмінним атрибутом роботи навігаційних систем. Функціонал дозволяє з легкістю прокласти його у потрібне місце на мапі, але популярні на сьогодні підходи не враховують всі об'єктивні фактори, що визначають оптимальність побудованого маршруту. Одним із таких факторів є вартість палива, необхідна для проходження побудованого маршруту. Для цього розглянуто та проаналізовано алгоритм, покладені в основу знаходження маршруту та запропоновано інформаційну модель, яка дозволяє удосконалити можливості існуючих алгоритмів маршрутизації.*

Метою логістики є підвищення ефективності перевезень при мінімальних економічних затратах. Це вимагає не тільки пошуку та розробки різних варіантів маршрутів із врахуванням можливостей затримки автомобіля в заторі, але і врахування витрат палива з врахуванням географічних особливостей маршруту.

Більшість алгоритмів, які використовують для пошуку оптимального маршруту ґрунтуються на теорії графів. Фактично для розв'язання таких питань навігації використовується набір алгоритмів, які аналогічні алгоритму Дейкстри, але з деякими модифікаціями та допоміжними операціями для налаштувань роботи самого алгоритму.

Алгоритм Дейкстри фактично є класичним алгоритмом планування маршруту, який дозволяє згенерувати масив можливих відстаней для кожного вузла системи. Основна ідея полягає в тому, щоб зробити попередню обробку графа один раз, щоб прискорити наступні запити, щоб у майбутньому його можна було дуже швидко обчислювати [1].

На даний час прокладання маршруту навігаційних систем відбувається з врахуванням параметрів заторів, статусу, типу доріг та інше [2]. Ці параметри вирішують поставлену потребу достатньо якісно, але не завжди можуть дати оптимальний результат. Так, в імплементаціях сучасних систем не включено врахування витрати палива на маршруті, що в багатьох випадках є визначальним.

Метою дослідження є розробка й удосконалення алгоритмічних підходів до задачі оптимальної маршрутизації. В роботі пропонується ввести новий інформаційний параметр, який би враховував фактор витрати пального.

Для можливості включення даного параметру до задачі маршрутизації необхідно проаналізувати набір факторів та характеристик, що його формують. Визначальний вплив на величину даного параметру має географічний рельєф побудованого маршруту та можлива неконсистентна швидкість руху транспорту при його проходженні.

Нижче пропонується розроблена модель, яка являє собою дерево характеристик, які впливають на показники витрати палива.

Кожен із вказаних факторів в тій чи іншій мірі впливає на загальний показник витрат. Для наступного використання запропонованої моделі необхідно визначити можливий діапазон значень кожного із критеріїв. На першому етапі для зручного їх опрацювання приймається, що вони є незалежними один від одного. Наступним кроком досліджень буде як визначення самих коефіцієнтів, так і врахування кореляції між значеннями окремих коефіцієнтів. Важливим моментом також є формування шкали пріоритетів різних параметрів, якими при обчисленні фінального результату можна знехтувати в тому чи іншому випадку.

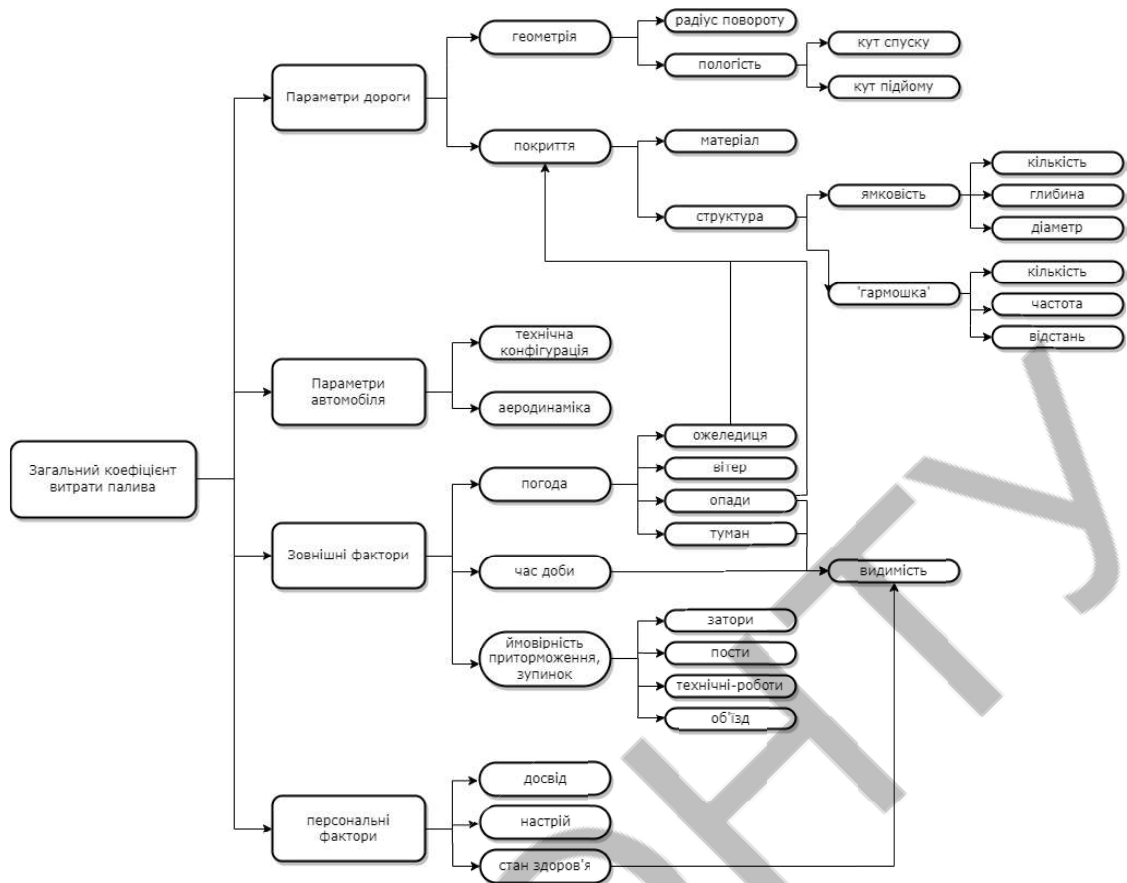


Рисунок 1 – Загальний вигляд інформаційної моделі витрати палива

Отже, найперспективнішим напрямком вирішення завдання про оптимізацію економічних затрат при організації перевезень чи побудові будь-якого маршруту є використання сучасних інформаційних технологій, що дозволяє мінімізувати транспортні витрати. В результаті дослідження запропонована інформаційна математична модель витрати пального, яка в подальшому може бути інтегрована в стандартні алгоритми прокладання маршруту навігаційними пристроями або в системи, що потребують даного рішення. Модель включає визначення кількості спожитого пального відносно різноманітних показників, представлених у моделі.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. P. Sanders та D. Schultes. "Engineering fast route planning algorithms". <http://algo2.iti.kit.edu/documents/routeplanning/weaOverview.pdf> (дата звернення 17 квіт. 2022).
2. "Getting directions through the Directions API". Google Developers. <https://developers.google.com/maps/documentation/directions/get-directions#optional-parameters> (дата звернення 17 квіт. 2022).

**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.