

Голові разової спеціалізованої вченої ради Державного університету інформаційно - комунікаційних технологій

доктору технічних наук, професору Бондарчуку Андрію Петровичу

03110, м. Київ, вул, Солом'янська, 7

ВІДГУК

офіційного опонента - доктора технічних наук, доцента, професора кафедри Цифрових технологій в енергетиці Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» **Шушури Олексія Миколайовича** на дисертаційну роботу Короткова Сергія Станіславовича на тему: «Методика побудови інформаційної системи управління транспортною інфраструктурою міста на базі теорії S-гіпермереж», подану на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 123 - Комп'ютерна інженерія

Актуальність теми дисертації.

Зростання кількості транспортних засобів у містах та потреба оптимізації транспортних потоків, необхідність зниження екологічного навантаження та покращення якості життя мешканців вимагають нових підходів до управління транспортною інфраструктурою. Використання теорії S-гіпермереж дозволяє моделювати складні взаємозв'язки між різними елементами транспортної системи, що робить цей підхід надзвичайно перспективним.

В даній дисертації для подолання цих та інших проблем використовується математичне моделювання транспортних систем міста на базі теорії S-гіпермереж, одним із завдань якого є маршрутизація транспорту на міських транспортних мережах, що є суміжною областю з маршрутизацією комп'ютерного трафіку в мережах інформаційних. Головні відмінності полягають у тому, що в першому випадку як пакет розглядається транспортний засіб, а також існують правила дорожнього руху, що обмежують пересування таких пакетів. Таким чином, завдання маршрутизації транспорту полягає у тій

же проблемі знаходження найкоротшого шляху між двома вузлами. Тому вважаю, що актуальність теми дисертаційного дослідження беззаперечна.

Оцінка обґрунтованості та достовірності наукових положень

Наведені у дисертаційній роботі наукові положення, висновки та рекомендації належним чином обґрунтовані. Обґрунтованість наукових положень, висновків та практичних рекомендацій доведена глибоким аналізом та теоретичним узагальненням широкого кола наукових праць вітчизняних та зарубіжних авторів за тематикою проведеного дослідження. Використання достатньої кількості результатів наукових та практичних публікацій у їх поєднанні з задіяними коректними методами досліджень мають позитивний вплив на достовірність наукових положень, висновків та практичних рекомендацій, що наведені в роботі.

Для розв'язання конкретних завдань дослідження автор широко застосовує загальнонаукові і емпіричні методи дослідження. Використовувалися сучасні і класичні методи математичного аналізу й синтезу складних технічних систем, методи теорії ймовірності та математичної статистики, сучасні і класичні методи теорії систем, методи проектування інформаційних систем, математичного моделювання. Експериментальні методи дослідження включають методи математичної статистики та імітаційного моделювання.

Достовірність отриманих наукових результатів, висновків та рекомендацій, викладених у дисертаційній роботі, забезпечується коректним використанням математичного апарату та моделюванням на ЕОМ.

Оцінка новизни наукових результатів дисертаційного дослідження

У дисертаційній роботі одержані наступні нові наукові результати.

1. Розроблено модель інформаційної системи, наукова новизна якої полягає в тому, що вона ґрунтується на керуванні транспортними потоками на базі теорії S-гіпермереж, що дозволила підвищити ефективність функціонування транспортної мережі міста.

2. Удосконалено методику побудови комп'ютерної мережі, яка на відміну від існуючих дозволяє мінімізувати кількість точок розміщення відеокамер на заданій території за рахунок застосування наближених алгоритмів.

3. Розроблено методику управління функціонування інформаційних систем керування транспортними потоками наукова новизна якої полягає в тому, що вона ґрунтується на нечіткій логіці та дозволяє покращити управління інформаційною системою транспортної мережі, за рахунок зменшення часу проходження потоку на перехресті.

Практична цінність отриманих результатів

Практична цінність дисертаційного дослідження полягає у можливості застосування розробленої методики для реального управління транспортною інфраструктурою міста. Запропонована інформаційна система може бути впроваджена в існуючі системи управління, що дозволить скоротити час проходження транспортного потоку та адаптивність до змінних умов. Це може призвести до покращення транспортної ситуації в містах, зниження заторів, підвищення безпеки дорожнього руху та зменшення шкідливих викидів в атмосферу.

Результати роботи використовуються в навчальному процесі Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні навчальних дисциплін здобувачам вищої освіти зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» та в ТОВ "ТОТАЛФЛОУ", яке зазначило можливість скорочення середнього часу подорожі до 24% за рахунок використання результатів дисертації при управлінні транспортною інфраструктурою міста Києва.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційне дослідження відповідає вимогам статті 5 Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» від 11 липня 2001 року № 2623-ІІІ (зі змінами та доповненнями від 29.01.2021 р.), пункту першого розділу другого «Переліку пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2021 року», затвердженого Постановою КМУ від 7 вересня 2011 р. № 942. Результати наукових досліджень були використані на кафедрі Комп'ютерна інженерія Навчально-наукового інституту інформаційних технологій під час виконання науково-дослідної роботи на тему «Розробка моделі оптимізації транспортної мережі за допомогою нейромережевого аналізу» (Реєстраційний № 0114U002402).

Повнота викладу основних результатів дисертації в публікаціях

Основні результати дисертаційної роботи опубліковано в 7 друкованих працях, серед яких 4 наукові статті у періодичних виданнях України, включених до "Переліку наукових фахових видань України". Вимоги МОН України щодо публікацій основного змісту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії виконано.

Оцінка змісту дисертації, відповідність встановленим вимогам щодо оформлення.

Дисертаційна робота Короткова С.С. та анотація до неї мають закінчений змістовний обсяг обґрунтованої наукової праці. Аналіз змісту дисертаційної роботи показав, що сформульовані мета, завдання дослідження, об'єкт та предмет дослідження відповідають темі дисертаційної роботи та розкривають основні напрями досліджень, проведених автором.

Дисертація написана державною мовою, характеризується логічним поданням матеріалів та в цілому відповідає діючим вимогам щодо дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії, передбаченими наказом МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи

Оцінюючи в цілому дану дисертаційну роботу позитивно, доречно однак висловити певні зауваження та побажання до проведеного дослідження, що подані нижче:

1. Слід було б приділити більше уваги викладенню у вступі та висновках дисертаційної роботи її практичного значення, яке, безсумнівно, є значним та багатограним.
2. Представлена в дисертації методика управління функціонуванням інформаційних систем керування транспортними потоками на основі нечіткої логіки використовує певні функції належності, але обґрунтування їх вибору в роботі не наведено.
3. В дисертаційній роботі варто було б розглянути можливості інтеграції інших аспектів міської інфраструктури в запропоновану модель інформаційної системи.
4. В дисертації наявні граматичні помилки та огріхи оформлення матеріалів.

Висловлені зауваження не є визначальними і не зменшують наукову новизну та практичну значимість отриманих в дисертації результатів.

Висновок про дисертаційну роботу

Вважаю, що дисертаційна робота здобувача ступеня доктора філософії Короткова Сергія Станіславовича на тему «Методика побудови інформаційної системи управління транспортною інфраструктурою міста на базі теорії S-гіпермереж» виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність

теоретичних та практичних результатів якого розв'язує актуальне наукове завдання, що має істотне значення для галузі інформаційних технологій.

За своєю актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною дисертаційна робота повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п.6 – 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Здобувач Коротков Сергій Станіславович достатньою мірою оволодів методологією наукової діяльності та заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань Інформаційні технології за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія.

Офіційний опонент:

професор кафедри цифрових технологій в енергетиці
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
доктор технічних наук, доцент



Олексій ШУШУРА

« 17 » 06 2024 р.

Підпис засвідчую

Вчений секретар
КПІ ім. Ігоря Сікорського



Валерія ХОЛЯВКО