

Голові спеціалізованої вченої ради
ID 1009
Національного університету «Львівська
політехніка»
доктору технічних наук, професору
Пасічнику Володимиру Володимировичу

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

кандидата технічних наук, доцента, завідувача кафедри комп'ютерних систем
і технологій Приватного вищого навчального закладу «Буковинський
університет»

Артеменко Ольги Іванівни

на дисертаційну роботу Бігуна Романа Романовича на тему «Система
підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад»
подану на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 12 «Інформаційні
технології» зі спеціальності 124 – Системний аналіз

1. Актуальність теми дисертаційної роботи та зв'язок з науковими планами і програмами

Необхідність створення ефективної та успішної системи влади в Україні вимагає створення спроможних об'єднаних територіальних громад. Для правильного керування такими об'єднаннями потрібно визначити пріоритетні завдання на різних рівнях управління органів місцевого самоврядування або органів виконавчої влади. Зважаючи на це, створення систем підтримки прийняття рішень для об'єднаних територіальних громад є актуальною тематикою. Завдяки таким розробкам стає можливо раціонально та ефективно розвивати громади шляхом визначення головних напрямів її розвитку, побудови їх траєкторій та оголошення засобів та методів для слідування цих визначених напрямів.

2. Аналіз змісту дисертації. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Автор отримав обґрунтовані наукові результати завдяки чітко сформульованому об'єкту та предмету дослідження. Підкреслити теоретичну обґрунтованість та чітко визначену авторську позицію вдалося завдяки аналізу основних положень та висновків дисертації. Обґрунтування отриманих наукових результатів базується на правильному використанні методів системного аналізу і підтримки прийняття рішень та засобів машинного навчання.

Надійність отриманих результатів підтверджується правильністю основних припущень та положень, на яких базуються запропоновані методи та архітектури прикладних програмних систем при вирішенні задач підтримки прийняття рішень.

Дисертація являє собою закінчену дослідницьку роботу, яка складається з анотації, вступу, 4 розділів, висновку, списку джерел та додатків. Логічна структура роботи визначається її метою та сформульованими науково-практичними завданнями.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертації, сформульовано цілі та завдання дослідження, визначено наукову новизну та практичну значимість отриманих результатів, презентовано дані про апробацію та публікацію результатів дисертаційної роботи, із зазначенням особистого внеску автора у праці, що виконувалися у співавторстві.

У **першому розділі** представлений аналіз методів та систем підтримки прийняття рішень, а також досліджено проблеми розвитку територіальних громад. Показано, що такі проблеми, як бідність, безробіття, вимушена трудова міграція, занепад соціальної інфраструктури, – це наслідок того факту, що влада ігнорує прогресивні зміни в управлінні розвитком територіальних громад.

У **другому розділі** пропонується і обґрунтовується математичний апарат, що дає змогу проводити аналіз факторів розвитку агропромислового комплексу, який можна використати для оцінювання функціонування сільського господарства областей України. Також пропонується математичний апарат для аналізу, який можна використати для вирішення задач сталого розвитку туристичної галузі. Крім цього, представлено метод вибору напряму розвитку територіальних громад на основі методу аналізу ієрархій, що дозволяє визначити оптимальний напрям розвитку з точки зору кількісних показників та корисності ресурсів, наявних у територіальній громаді. Також запропоновано алгоритм оптимізації вивозу сміття для зменшення фінансових витрат у сфері збору та утилізації відходів за допомогою покращеного алгоритму *k*-середніх, задачі комівояжера та методу «гілок та границь».

У **третьому розділі** виокремлено та проаналізовано окремі компоненти функціонування системи підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад. Корисним є той факт, що кожен модуль можна застосовувати окремо при необхідності. Описано алгоритм та метод функціонування для кожної частини за допомогою UML-діаграм, псевдокоду або простої візуалізації кроків алгоритму чи методу.

У **четвертому розділі** представлено структуру та результати використання розробленої системи підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад та показано науково-практичне значення розробленого програмного продукту.

Висновки, презентовані за результатами проведених досліджень, повністю висвітлюють завдання та за своїм рівнем відповідають вимогам до наукових результатів дисертаційної роботи.

3. Наукова новизна отриманих результатів

Характеризуючи результати дисертаційного дослідження, слід відзначити, що наукову новизну представлено такими результатами:

1. Побудовано нову систему підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад, до складу якої входить вибір напрямку розвитку, аналіз стану агропромислової та туристичної галузі територіальної громади.

2. Побудовано нову систему вибору напрямку розвитку територіальних громад на основі методу аналізу ієрархій, що дало змогу вибрати стратегію розвитку на основі ресурсів, наявних у цій територіальній громаді.

3. Побудовано алгоритм оптимізації вивозу сміття, використовуючи задачу комівояжера, метод «гілок та границь» і покращений алгоритм кластеризації k -середніх, що дало подальший розвиток підходам до вирішення задачі оптимізації збору відходів.

4. Дістали подальшого розвитку методи підтримки прийняття рішень розвитку агропромислового комплексу шляхом аналізу його ключових факторів, регулювання яких може позитивно вплинути на зростання економічної складової територіальних громад.

5. Дістали подальшого розвитку методи підтримки прийняття рішень розвитку туристичного комплексу шляхом аналізу ключових факторів розвитку туризму за допомогою PLS-PM моделювання.

4. Оформлення дисертації, дотримання вимог академічної доброчесності та повнота викладу наукових результатів в опублікованих працях

Дисертаційну роботу написано українською мовою, на хорошому стилістичному рівні. Застосована в роботі наукова термінологія є загальноновизнаною, стиль викладення результатів теоретичних і практичних досліджень, нових наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує доступність їх сприйняття та використання. Стиль викладу матеріалів досліджень і наукових положень забезпечує їх належне сприйняття. Оформлення дисертації відповідає усім необхідним атестаційним вимогам. Проведена перевірка дисертації на наявність академічного плагіату, отримані

результати свідчать про високу індивідуальність роботи. По всьому тексту дисертації простежується авторський стиль. У дисертації не виявлено використання результатів досліджень інших науковців без посилань на відповідні джерела.

Основні результати дисертаційного дослідження опубліковано у 7 наукових працях загальним обсягом 55 сторінок, зокрема 4 статті у фахових наукових виданнях, одну з яких проіндексовано міжнародною наукометричною базою Scopus, 1 наукову статтю у науковому періодичному виданні іншої держави, 2 публікацій у матеріалах конференцій. Обсяг друкованих робіт, їх зміст і кількість відповідають вимогам щодо публікацій основного змісту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

5. Теоретичне та практичне значення одержаних результатів

Теоретичне та практичне значення одержаних результатів полягає у створенні системи підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад (до складу входять чотири модулі: агропромисловий, оптимізації вивозу сміття, підтримки прийняття рішень щодо розвитку туризму, вибір напряму розвитку), аналізі ключових факторів агропромислового та туристичного комплексу для зростання економічної частини територіальних громад, а також у розробленні методу оптимізації вивозу сміття. Одержані результати використано та впроваджено у Новояворівській об'єднаній територіальній громаді, а також при виконанні науково-дослідної роботи кафедри «Інформаційні системи та мережі» Національного університету «Львівська політехніка».

6. Зауваження та дискусійні положення щодо змісту дисертації

Відзначаючи достатній науковий доробок здобувача в результаті проведених досліджень та обґрунтованість одержаних результатів в цілому, до виконаної дисертаційної роботи та до її тексту є декілька зауважень та дискусійних питань.

1. Доречно було б у роботі більше уваги приділити порівнянню результатів функціонування розробленого методу оптимізації вивозу сміття з іншими відомими методами розв'язування подібних задач за однакових умов.

2. Підрозділ 3.1 «Методи функціонування окремих модулів СППР» вартувало б назвати «UML-моделі функціонування окремих модулів СППР», оскільки методів там немає.

3. У тексті дисертації зустрічається ряд стилістичних неточностей.

7. Загальний висновок

Дисертаційна робота Бігуна Романа Романовича «Система підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад» є завершеною науковою працею, у якій виконано науково-прикладне завдання підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад. Побудовано систему підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад, що дає змогу вибрати напрям розвитку, проаналізувати стан агропромислового та туристичного комплексу, а також оптимізувати маршрут вивозу твердих побутових відходів у територіальній громаді.

Подана до захисту дисертація написана науковим стилем, матеріал викладений у логічній послідовності, висновки науково обґрунтовані та підтверджуються результатами досліджень. Анотація розкриває основні її положення та висновки, є ідентичною дисертації за структурою та змістом, а також не містить інформації, відсутньої у дисертації.

Зміст дисертаційної роботи відповідає обраній темі, забезпечує досягнення поставленої мети і вирішення завдань дослідження та відповідає вимогам, встановленим Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року №44 та від 21 березня 2022 року № 341 «Про внесення зміни до постанови Кабінету Міністрів України».

Ступінь наукової новизни отриманих результатів, теоретичне і практичне значення, достовірність отриманих висновків і рекомендацій, актуальність

теми дослідження дозволяють зробити висновок, що дисертаційна робота «Система підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад» Бігуна Романа Романовича відповідає вимогам пп. 8, 9, 10 і 11 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року №44 та від 21 березня 2022 року № 341 «Про внесення зміни до постанови Кабінету Міністрів України» і рекомендується для на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 124 – Системний аналіз.

Офіційний опонент
завідувач кафедри комп'ютерних
систем і технологій
Приватного вищого навчального
закладу «Буковинський університет»
кандидат технічних наук, доцент

Ольга АРТЕМЕНКО



Підпис О. І. Артеменко засвідчую

Вчений секретар
Приватного вищого навчального
закладу «Буковинський університет»



Леся Руснак

