

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

РЕЦЕНЗІЯ

доктора технічних наук, професора, професора кафедри інформаційних систем та
мереж Національного університету «Львівська політехніка»

Бурова Євгена Вікторовича

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

Досвід розвинутих країн доводить, що концепція розвитку територіальних громад, при якій територіальні громади перетворюються з об'єктів управління на суб'єкти управління, є корисною та успішною. Це дозволяє їм незалежно забезпечувати власну спроможність. При такому підході необхідним для органів територіальних громад важливим є наявність апарату прийняття рішень, який дозволяє генерувати ідеї, що забезпечить достатній рівень конкурентноспроможності громади. Прийнята стратегія повинна максимально охоплювати всі переваги та доступні ресурси (природні, матеріальні, територіальні та ін.). За такого підходу вибору стратегії правильно організований апарат влади зможе досягти максимального рівня успіху в локальному розвитку.

Саме тому, актуальним є науково-практичне завдання підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад, поставлене в дисертаційній роботі Бігуна Романа.

2. Ступінь обґрунтованості та достовірності основних наукових положень, висновків і рекомендацій

Основні наукові положення дисертаційної роботи адекватно обґрунтовані та не суперечать методам підтримки прийняття рішень, методам математичного аналізу та моделювання, теорії алгоритмів, принципам об'єктно-орієнтованого програмування та методам машинного навчання і штучного інтелекту.

Наукові результати дисертаційної роботи доповідались на двох конференціях. Результати дисертаційної роботи Бігуна Р. Р. перевірені на практиці, що підтверджено відповідними актами впровадження.

Правильність основних припущень та положень, на яких базуються запропоновані методи, підтверджують надійність отриманих результатів.

3. Наукова новизна отриманих результатів

- Вперше розроблено гібридну систему підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад, що дає змогу вибрати напрям розвитку та проаналізувати стан агропромислового та туристичного комплексу територіальної громади.

- Вперше побудовано систему вибору напряму розвитку територіальних громад, використовуючи метод аналізу ієрархій та онтологічне подання знань, що дає змогу вибрати стратегію розвитку на основі наявних у територіальній громаді ресурсів.

- Дістали подальшого розвитку підходи до вирішення задачі оптимізації збору відходів шляхом використання покращеного алгоритму k -середніх, задачі комівояжера і методу «гілок та границь», що дає змогу мінімізувати довжину пройденого маршруту одним сміттєвозом.

- 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.

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

4. Повнота викладу результатів дисертаційної роботи у наукових публікаціях

За результатами досліджень, які викладені у дисертаційній роботі, опубліковано 7 наукових праць, з них 3 статті у наукових фахових виданнях України та 1 стаття у науковому фаховому виданні, яке включено до міжнародних наукометричних баз даних (Scopus), 1 стаття у науковому періодичному виданні іншої держави, 2 публікації у збірниках тез наукових конференцій.

Опубліковані праці повною мірою висвітлюють матеріали дисертаційної роботи.

5. Важливість одержаних результатів для науки і народного господарства та перспективи їх використання

Результати роботи мають практичну цінність. Запропонований метод оптимізації вивозу сміття дає змогу полегшити процес формування фінансової складової об'єднаних територіальних громад при дослідженні питання збору та утилізації твердих побутових відходів завдяки включенню в процес дослідження сучасних методів, таких як методи машинного навчання. Завдяки агропромислому модулю системи підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад було визначено ключові фактори агропромисловості, регулювання яких може позитивно вплинути на зростання економічної складової громади. Модуль підтримки прийняття рішень щодо розвитку туризму дає змогу проводити аналіз основних факторів впливу на розвиток туристичної галузі, отриманий на основі PLS-PM моделі. Даний аналіз може бути використаний для успішного вирішення задач сталого розвитку туристичної галузі громад. Метод вибору напрямку розвитку дає змогу пріоритизувати напрями розвитку територіальних

громад, базуючись на їхніх ресурсах, що дає змогу детально проаналізувати ці ресурси, а також їхній вплив на напрям розвитку.

Наукові та практичні результати виконаних досліджень використані в навчальному процесі та при виконанні науково-дослідної роботи кафедри інформаційних систем та мереж Національного університету «Львівська політехніка». Окрім того, одержані результати використано та впроваджено у Новояворівській об'єднаній територіальній громаді.

6. Загальна характеристика дисертаційної роботи

Дисертація являє собою закінчену дослідницьку роботу, яка складається з анотації, вступу, 4 розділів, висновку, списку джерел та додатків.

У вступі подано загальну характеристику дисертаційної роботи, обґрунтовано всі процедурні положення та подано зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

У *першому* розділі здійснено огляд літератури щодо методів та систем підтримки прийняття рішень, а також досліджено нерозв'язані задачі розвитку територіальних громад.

Другий розділ роботи присвячений побудові математичного апарату, що дає змогу проводити аналіз факторів розвитку агропромислового комплексу, який можна використати для оцінювання функціонування сільського господарства областей України. Крім цього, пропонується математичний апарат для аналізу факторів туристичної галузі, який можна використати для вирішення задач сталого розвитку туріндустрії.

Ще одним компонентом даного розділу є метод вибору напрямку розвитку територіальних громад на основі методу аналізу ієрархій, що дозволяє отримати модель напрямку розвитку територіальної громади, в залежності від ресурсів, які належать цій громаді.

Також у даному розділі запропоновано алгоритм оптимізації вивозу сміття за допомогою покращеного алгоритму k -середніх, задачі комівояжера та методу «гілок та границь», що дало змогу зменшити довжину маршруту і витрати на забезпечення роботи сміттєвоза.

У *третьому* розділі виокремлено та проаналізовано окремі компоненти функціонування гібридної системи підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад, система обробки задач якої складається з чотирьох модулів: агропромислового, оптимізації вивезення сміття, вибору напряму розвитку та модуль підтримки прийняття рішень щодо розвитку туризму. Всі модулі можуть бути задіяні окремо, крім агропромислового, оскільки він залежить чи є у розпорядженні громади сільськогосподарські угіддя.

У *четвертому* розділі було реалізовано систему підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад, проаналізовано результати програмних експериментів та обґрунтовано науково-практичне значення розробленого програмного забезпечення.

Висновки, отримані в проведених дослідженнях, повністю висвітлюють завдання та за своїм рівнем відповідають вимогам до наукових результатів дисертації.

Додатки містять розроблену програму на якій проводилися експерименти, написану на мові Python та C#, а також – акти впровадження отриманих результатів.

7. Зауваження та рекомендації до дисертації

1. Доречно було написати у висновках до розділу 1, що там обґрунтовано та поставлено задачі дослідження.
2. На рис. 3.1 – UML-діаграма компонент системи обробки задач – не завершена, не вистачає зв'язків між компонентами.
3. У тексті дисертації зустрічаються орфографічні, стилістичні помилки.

8. Загальний висновок

Дисертаційна робота Бігуна Романа Романовича «Система підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад» є завершеною науковою працею та має теоретичну та практичну цінність. Наведені зауваження не зменшують цінність результатів дисертаційної роботи.

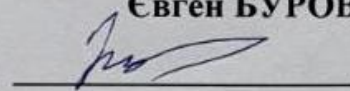
У дисертації розв'язано науково-практичне завдання підтримки прийняття рішень розвитку територіальних громад.

Наведені зауваження можна розглядати як побажання для майбутніх подальших досліджень автора. З урахуванням обґрунтованості наукових положень та висновків наведених у дисертації, наукової та практичної цінності отриманих автором наукових результатів, вважаю, що дисертаційна робота відповідає вимогам до наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та КМ від 12 січня 2022 року №44 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» з останніми змінами, внесеними постановою КМ №341 від 21.03.2022, а її автор – Бігун Роман Романович – може бути рекомендований для присудження, за умови розгляду разовою спеціалізованою вченою радою рецензованої дисертаційної роботи, ступеня доктора філософії за спеціальністю 124 – Системний аналіз.

Рецензент

Доктор технічних наук, професор,
Професор кафедри інформаційних систем та мереж Національного університету «Львівська політехніка»

Євген БУРОВ



Підпис д.т.н., проф. Бурава С. В. засвідчую

Вчений секретар

Національного університету
«Львівська політехніка»



Роман БРИЛИНСЬКИЙ