

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Рибчак Зоряни Любомирівни

«Методи та засоби підтримки прийняття рішень формування та розвитку територіальних громад»

подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 01.05.03 – математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем

1. Актуальність обраної теми

Протягом кількох останніх років в Україні спостерігається тенденція до децентралізації влади та об'єднання декількох населених пунктів в одну територіальну громаду. Для забезпечення реалізації об'єднань населених пунктів була створена методика формування спроможних територіальних громад. Процес формування та розвитку територіальних громад потребує наукових підходів, а саме розроблення математичної моделі таких задач, методів їх розв'язку та адаптацій до конкретних районів двадцяти п'яти областей України та автономної республіки Крим.

З врахуванням вище наведеного дисертаційна робота Рибчак Зоряни Любомирівни на тему «Методи та засоби підтримки прийняття рішень формування та розвитку територіальних громад» є актуальною, оскільки стосується розроблення математичних методів процесів формування та розвитку територіальних громад, які ґрунтуються на основі використання теорії графів, ройового інтелекту для формування спроможних територіальних громад та визначення адміністративного центру територіальної громади, методів машинного навчання для визначення значень вільних параметрів ройових алгоритмів, анкетування та експертних оцінок для визначення першочерговості вирішення завдань розвитку в межах територіальної громади, методів побудови каркасів графа та динамічного програмування для завдань розвитку територіальних громад.

Актуальність обраної теми підтверджується також тим, що результати дисертаційного дослідження використано під час виконання науково-дослідницької теми «Методи та засоби функціонування систем підтримки прийняття рішень на основі онтологій» (номер держреєстрації 0118U000269'), яка виконувалась за держзамовленням.

2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність

Наукові положення, висновки та рекомендації, які сформульовані у дисертаційній роботі Рибчак З.Л. у достатній мірі є обґрунтованими, оскільки базуються на коректній постановці задачі наукового дослідження, підбором методів для її розв'язування, опрацюванням значної кількості літературних джерел з тематики дослідження, перевіркою запропонованих методів формування та розвитку територіальних громад, апробацією результатів дисертаційної роботи на наукових конференціях різних рівнів та актами впровадження, реалізацією системи підтримки прийняття рішень, в якій імплементовано розроблені методи формування та розвитку об'єднаних територіальних громад.

3.Короткий зміст дисертації

Дисертаційна робота Рибчак З.Л. складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку літератури та додатків.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету дослідження, визначено основні задачі дослідження, наведено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, зазначено зв'язок роботи з науковими темами. Розглянуто практичну цінність та результати впровадження роботи, наведено особистий внесок здобувача та апробацію роботи.

У першому розділі розглянуто поняття територіальних громад. На основі здійсненого наукового аналізу літературних джерел за темою дисертації сформульовано основні проблеми формування та розвитку територіальних

громад, висвітлено стан вивчення цих проблем та їх вирішення. Проведено короткий аналіз існуючих математичних методів, які пропонується застосувати для моделювання процесів формування та розвитку територіальних громад.

У другому розділі розроблено математичні методи формування спроможних територіальних громад, які базуються на використанні ройових алгоритмів та їх гібридизації (алгоритмів мурашиних колоній, рою часток, сірих вовків). Математична модель процесу формування територіальних громад представлена у вигляді задачі багатокритеріальної оптимізації розбиття зв'язного графу на зв'язні підграфи, яка відноситься до класу NP-повних задач.

У третьому розділі розроблено математичні методи визначення першочерговості розв'язування задач розвитку територіальних громад. Було проведено анкетування жителів територіальних громад, а результати опрацьовано з використанням експертних оцінок. Було визначено, що першочерговими задачами є задачі ремонту доріг та адміністративних будівель.

У четвертому розділі розроблено структуру системи підтримки прийняття рішень формування та розвитку територіальних громад та реалізовано програмне забезпечення її окремих модулів. Побудовано онтологію предметної області. Відображено результати досліджень запропонованих методів формування та методів розвитку територіальних громад. Здійснено апробацію запропонованих методів. Розроблений програмний засіб реалізує технологію формування територіальної громади та використовується практично, що підтверджено актами впровадження, копії яких є у додатках до дисертаційної роботи.

4. Основні наукові результати досліджень та наукова новизна дисертації

Наукова новизна полягає у вирішенні науково-прикладної задачі формування та розвитку територіальних громад з використанням алгоритмів колективної поведінки. При цьому було отримано такі результати:

- вперше розроблено метод формування територіальних громад за допомогою ройових алгоритмів;

- удосконалено метод розв'язання задачі багатокритеріальної оптимізації формування територіальних громад на основі ройових алгоритмів шляхом налаштування вільних параметрів таких алгоритмів за допомогою генетичного алгоритму;
- набув подальшого розвитку метод планування розвитку територіальних громад;
- набув подальшого розвитку метод Пріма для розв'язання задачі планування ремонту доріг у межах територіальної громади.

5. Практичне значення результатів дисертаційної роботи

Практичне значення результатів підтверджується тим, що всі розроблені методи доведені до практичного впровадження у складі системи підтримки прийняття рішень формування та розвитку територіальних громад.

Цінними для практики є такі результати дисертаційного дослідження:

- розроблено математичне та програмне забезпечення функціонування окремих модулів системи підтримки прийняття рішень формування територіальних громад на основі ройових та генетичних алгоритмів;
- модифіковано алгоритм Пріма для вирішення завдань моделювання планування ремонту доріг в межах територіальної громади;
- розв'язано задачу планування ремонту адміністративних будівель в межах територіальної громади на основі зведення задачі планування до задачі динамічного програмування;
- розроблено та впроваджено окремі модулі системи підтримки прийняття рішень формування та розвитку територіальних громад.

Наукові та практичні результати дисертаційної роботи використано у Брошнів-Осадській об'єднаній територіальній громаді, департаменті розвитку Львівської міської ради, Львівському комунальному підприємстві «Культурно-освітній центр імені Олександра Довженка» та Громадському Об'єднанні «Інноваційний фонд». та у навчальному процесі Національного університету «Львівська політехніка».

6. Повнота викладення наукових положень, висновків та рекомендацій дисертації в опублікованих працях

Усі наведені у дисертації положення та результати повністю викладені в опублікованих наукових працях. За результатами дисертаційного дослідження опубліковано у 13 наукових публікаціях, з яких: 2 наукові статті у наукових фахових виданнях України, 6 наукових статей у наукових періодичних виданнях інших держав, які включено до міжнародних наукометричних баз даних (2 з яких індексуються у SCOPUS), 5 тез доповідей на науково-технічних конференціях міжнародного та державного рівня. Автореферат повністю відображає та відповідає змісту дисертації.

7. Зауваження

1. У першому розділі не належному рівні проведено аналіз існуючих підходів, методів та засобів формування та розвитку територіальних громад з точки зору математичних моделей.

2. У пункті 2.1 розділу 2 необхідно чіткіше пояснити використання окремих ройових алгоритмів для задач формування територіальних громад.

3. Непропорційність розділів дисертації в обсязі. Так третій розділ (20 сторінок) у 2 рази менший за другий розділ.

4. Недоліки технічного характеру. Робота містить окремі описки, наприклад, відсутні індекси параметрів наведених у коментарях до формули, аббревіатури написані малими літерами.

5. В тексті автореферату та дисертації наявні орфографічні та стилістичні помилки.

8. Загальний висновок та оцінка дисертації

На підставі викладеного вважаю, що дисертація Рибчак З.Л. є завершеним науковим дослідженням, в якому вирішено актуальну наукову задачу розробити

математичні методи та програмні засоби для системи підтримки прийняття рішень формування та розвитку територіальних громад.

Кандидатська дисертація Рибчак З.Л. «Методи та засоби підтримки прийняття рішень формування та розвитку територіальних громад» відповідає профілю спеціалізованої вченої ради Д 35.052.05, паспорту спеціальності 01.05.03 “математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем” в частині його формули та окремим напрямкам досліджень.

Основні результати роботи достатньо повно подані в виданих публікаціях, пройшли належну апробацію на наукових конференціях та семінарах.

Дисертаційна робота виконана на високому науковому рівні. За актуальністю розв’язаних задач, обсягом досліджень, науковим рівнем і практичною цінністю отриманих результатів відповідає вимогам пп. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» щодо кандидатських дисертацій, а її автор Рибчак Зоряна Любомирівна заслуговує присвоєння наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 01.05.03 – математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем.

Офіційний опонент,
кандидат технічних наук,
завідувач кафедри комп'ютерних наук
Тернопільського національного технічного
університету імені Івана Пулюя



І.О. Боднарчук

Підпис І.О. Боднарчука засвідчую:

Вчений секретар
Тернопільського національного технічного
університету імені Івана Пулюя
к.т.н., доцент



Г.М. Крамар