

## **ВІДГУК**

офіційного опонента доктора технічних наук, професора  
**Сеньківського Всеволода Миколайовича**  
на дисертаційну роботу **Назарук Марії Володимирівни**  
**«Інформаційні технології моделювання освітнього**  
**соціокомунікаційного середовища великого міста»,**  
подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук  
за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології

### **Актуальність теми.**

Моделювання процесів розвитку соціокомунікаційного середовища сучасного міста є важливим інструментом формування цілісної інноваційної освітньої системи міста, в якій передбачається широкий спектр інформаційних, телекомунікаційних та технологічних сервісів, що сприяють: підвищенню ефективності процесів здобуття нових і закріплення раніше набутих знань; набуттю потрібних місту професій; удосконаленню процесів обміну інформацією; просторовому наближенню та соціопсихологічній адаптації інформативних та пізнавальних освітніх матеріалів до кінцевого споживача. В контексті реалізації зазначених сервісів важливими, зокрема, є процедури обрання та набуття професії з врахуванням особистісних характеристик претендентів та потреб міської громади. Приймаючи до уваги наведене вище, можна стверджувати, що дисертаційна робота Назарук М.В., присвячена розробленню інформаційних технологій моделювання освітнього соціокомунікаційного середовища великого міста для інформаційно-технологічного супроводу підготовки фахівців відповідно до потреб особистості та вимог ринку праці, є актуальною та своєчасною.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Тема дисертації відповідає науковому напрямку «Дослідження, розробка та впровадження інтелектуальних розподілених інформаційних технологій та систем на основі ресурсів баз даних, сховищ даних, просторів даних та знань з метою прискорення процесів формування сучасного інформаційного

суспільства» кафедри інформаційних систем та мереж Національного університету «Львівська політехніка». Дисертація виконана в межах науково-дослідних робіт кафедри інформаційних систем та мереж Національного університету «Львівська політехніка», зокрема теми «Науково-освітнє соціокомунікаційне середовище великого міста: моделювання, прототипування, інформаційні технології» (№ державної реєстрації 0116U006723), держбюджетної теми «Інформаційна технологія формування соціокомунікаційного середовища територіальних громад» (№ державної реєстрації 0117U007174), в яких здобувач була виконавцем окремих етапів, завдань та розділів.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі.**

Наукові положення, результати і висновки дисертації, отримані автором, в цілому є достатньо доказовими та обґрунтованими.

Наукові результати дисертаційної роботи базуються на коректному використанні методів системного аналізу, математичної логіки, диференціальних рівнянь, багатовимірного аналізу даних та об'єктно-орієнтованого проектування.

Достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, що сформульовані в дисертаційній роботі, підтверджується апробацією та впровадженням результатів досліджень, про що свідчать відповідні документи.

**Наукова новизна отриманих результатів.**

На основі теоретичних і практичних досліджень дисертантом отримані наступні основні наукові результати:

*вперше*

- розроблено модель процесу аналізу даних щодо визначення професійних нахилів та здібностей особи на основі результатів системи профорієнтаційних тестів, на підставі чого визначено професійні особливості особи;
- розроблено комплексну модель процесу поширення «знаннєвого потенціалу» в освітньому соціокомунікаційному середовищі міста на

підставі використання диференціальних рівнянь дифузійного типу, яка враховує багатокomпонентність «знаннєвого потенціалу» особи і може використовуватися для формування її особистісно-орієнтованої освітньої траєкторії;

*удосконалено*

- метод визначення професійного типу особи на основі результатів профорієнтаційного тестування в частині її комплексної оцінки, який, на відміну від існуючих, дозволив автоматизувати процес формування рекомендацій щодо вибору професії у відповідності з Державним класифікатором професій.

*отримав подальший розвиток*

- метод аналізу освітньої діяльності навчальних закладів на основі гіперкубів даних, який, на відміну від існуючих, формує персоналізовані рекомендації користувачам щодо вибору ними навчального закладу міста для здобуття фаху.

### **Практичні результати роботи, їх рівень та ступінь впровадження.**

Практична цінність результатів дисертації полягає у тому, що розроблені моделі та методи дозволяють оцінити професійні здібності особи для формування її особистісно-орієнтованої освітньої траєкторії та підбору навчального закладу для подальшого освітньо-професійного вдосконалення. На основі цього розроблено програмно-алгоритмічний комплекс, який реалізує інформаційні технології моделювання освітнього соціокомунікаційного середовища великого міста та може бути використаний у центрах зайнятості, загальноосвітніх навчальних закладах, під час професійних тренінгів та курсів перекваліфікації для надання персоналізованих рекомендацій користувачам щодо вибору професії та навчального закладу.

Результати досліджень впроваджено та використовуються у роботі науково-дослідної лабораторії «Розумне місто Тернопіль», ТОВ «Креденс Феніче». Окремі положення дисертаційного дослідження використовувались під час виконання науково-дослідних робіт кафедри інформаційних систем та мереж

Національного університету «Львівська політехніка», впроваджено у навчальний процес кафедри інформатики та прикладної математики Рівненського державного гуманітарного університету, навчальній та науково-методичній роботі кафедри вищої математики та інформатики Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки та кафедри комп'ютерних систем та технологій Приватного вищого навчального закладу «Буковинський університет».

Впровадження результатів досліджень та використання матеріалів дисертаційної роботи підтверджено відповідними актами.

#### **Повнота викладення результатів досліджень в опублікованих працях.**

За результатами дисертаційних досліджень опубліковано 24 наукові праці, в тому числі 8 статей у наукових фахових виданнях України, з яких 3 у виданнях, що включені до наукометричних баз даних (Web of science, Scopus, Index Copernicus); 16 публікацій у працях міжнародних та всеукраїнських наукових та науково-технічних конференцій.

Рівень і кількість публікацій та апробації матеріалів дисертації розкривають основний зміст дисертації та повністю відповідають вимогам МОН України.

#### **Оцінка основного змісту дисертації та її структури.**

Дисертація є завершеною науковою працею. Вона складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку літературних джерел та додатків.

Загалом, дисертація написана грамотно, технічною мовою. Матеріали досліджень подано логічно, послідовно та доказово. За структурою, мовою та стилем викладення дисертація відповідає вимогам МОН України.

У *вступі* обґрунтовано актуальність теми дослідження, показано зв'язок роботи з науковими темами, сформульовано і охарактеризовано мету, задачі, об'єкт, предмет та методи досліджень, представлено наукову новизну, теоретичну і практичну значимість отриманих результатів, наведено інформацію щодо апробації результатів дослідження та їх висвітлення в наукових виданнях, показано структуру та обсяг дисертації.

У *першому розділі* на основі проведеного аналізу сучасного стану наукових досліджень та інформаційних технологій моделювання освітнього соціокомунікаційного середовища великого міста представлено понятійну складову інформаційно-технологічного супроводу підготовки фахівців в освітньому соціокомунікаційному середовищі великого міста. Подано загальну характеристику освітнього соціокомунікаційного середовища міста та розглянуто основні соціально-економічні фактори, що впливають на прийняття рішень щодо вибору професії абітурієнтом.

У *другому розділі* описано формальну модель освітнього соціокомунікаційного середовища міста та представлено етапи інформаційно-технологічного супроводу підготовки фахівців.

Вперше розроблено модель процесу аналізу даних щодо визначення професійних нахилів та здібностей особи на основі результатів профорієнтаційних тестів (опитувальника професійної спрямованості Голланда, опитувальника професійних нахилів Л. Йовайши, опитувальник визначення типу професії Є. Клімова, опитувальника кола інтересів А. Голомштока), що дало змогу комплексно оцінити професійні особливості особистості. Розроблено клас моделей процесу поширення «знаннєвого потенціалу» в соціокомунікаційному середовищі великого міста, які використовуються для формування освітньої траєкторії особи та вибору найбільш вдалого освітнього та професійного зростання. Зокрема, побудовано математичну модель процесів перерозподілу «знаннєвого потенціалу» між агентами, що належать до однієї освітньої соціокомунікаційної спільноти (кліка), а також між агентами різних кліків в межах шкільного освітнього рівня міста. Розроблено модель взаємовпливу компонент «знаннєвого потенціалу» різних агентів в межах заданих кліків шляхом використання диференціальних рівнянь дифузійного типу, які, на відміну від існуючих, враховують багатоконпонентність «знаннєвого потенціалу» особи.

У *третьому розділі* удосконалено метод визначення професійного типу особистості на основі результатів профорієнтаційного тестування в частині

комплексної оцінки особи, що дало можливість формувати рекомендації щодо вибору професії у відповідності з Державним класифікатором професій.

З використанням методології побудови гіперкубів даних набув подальшого розвитку метод аналізу освітньої діяльності професійно-технічних та вищих навчальних закладів міста, який, на відміну від існуючих, надає персоналізовані рекомендації користувачам щодо вибору навчального закладу.

У *четвертому розділі* розроблено структуру програмно-алгоритмічного комплексу, який реалізує інформаційні технології моделювання освітнього соціокомунікаційного середовища великого міста та супроводу підготовки фахівців. Наведено алгоритм його роботи в процесі експлуатації користувачами та розкрито особливості програмної реалізації, описано порядок функціонування, вимоги до комп'ютерних засобів та технічні характеристики. Здійснено порівняльний аналіз розробленого програмного продукту з існуючими аналогами.

*Висновки* до розділів та за результатами роботи сформульовано достатньо чітко та відповідно до змісту дисертаційної роботи.

*Список використаних джерел* досить повний і охоплює сучасні вітчизняні та зарубіжні публікації зі 124 найменувань.

У *додатках* представлено інформаційне наповнення розроблених баз даних, нормо-таблиці для обробки результатів використаних профорієнтаційних методів, документи впровадження та список публікацій здобувача.

#### **Відповідність дисертації та автореферату встановленим вимогам.**

За своєю структурою, об'ємом і оформленням дисертація та автореферат цілком відповідають вимогам, встановленим до кандидатських дисертацій, зокрема пп. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів».

Автореферат за змістом ідентичний основним положенням, що викладені в дисертації, та не містить інформації, яка не відображена в самій роботі. Стиль викладу матеріалів досліджень, наукових положень і рекомендацій забезпечує їх адекватне і належне сприйняття.

Наукова новизна відповідає паспорту спеціальності 05.13.06 –

інформаційні технології, зокрема п.10 «Моделювання предметних галузей інформаційних систем (аналітичне, імітаційне, інфологічне, об'єктно-орієнтоване тощо) на підґрунті створення та застосування відповідних інформаційних технологій».

#### **Недоліки та зауваження:**

1. В другому розділі для зменшення розмірності даних та скорочення часу виконання процедур із виявлення залежностей введено функцію  $EscC(v)$ , яка усуває несуттєві атрибути шляхом побудови редутів за допомогою алгоритму Джонсона, водночас принцип роботи даного алгоритму не наведено.

2. У третьому розділі подання елементів множини атрибутів вимірів гіперкуба даних подано схематично, доцільно було б додатково навести аналітичне подання гіперкуба.

3. Експериментальне дослідження розроблених моделей та методів в розділі 4 має відношення лише до задачі визначення професійних здібностей та нахилів особи. Варто було б розглянути приклади розв'язання інших практичних задач з використанням отриманих в дисертації наукових результатів.

4. Присутня неоднозначність позначень у різних розділах, зокрема у 2-му розділі (ст. 51)  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  – множина суб'єктів (агентів) освітнього соціокомунікаційного середовища міста, а у 3-му розділі (ст. 93)  $A = A_{D_1} \cup A_{D_2} \cup \dots \cup A_{D_n}$  – множина атрибутів гіперкуба; зустрічається також невідповідність у використанні індексів “i” та “j” у формулах 2.1-2.10 (ст. 67-74).

5. В роботі присутні незначні орфографічні та граматичні помилки.

Вказані зауваження не знижують загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи та можуть розглядатися як рекомендації до подальших наукових досліджень та впроваджень отриманих результатів.

#### **ВИСНОВКИ**

1. Дисертаційна робота Назарук Марії Володимирівни на тему «Інформаційні технології моделювання освітнього соціокомунікаційного середовища великого міста» є завершеною науковою працею, яка розв'язує

актуальну науково-прикладне завдання розроблення інформаційних технологій моделювання освітнього соціокомунікаційного середовища великого міста для інформаційно-технологічного супроводу підготовки фахівців з урахуванням потреб особистості та вимог ринку праці міста і відповідає паспорту спеціальності 05.13.06 – інформаційні технології.

2. Автореферат повністю відповідає змісту дисертації й описує суть одержаних результатів та висновків у дисертаційній роботі і оформлений згідно з вимогами.

3. У цілому за змістом, оформленням і науково-практичними результатами дисертаційна робота Назарук Марії Володимирівни відповідає вимогам пунктів 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів» щодо дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.

4. Автор дисертації Назарук Марія Володимирівна заслуговує присудження їй наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології.

Офіційний опонент,  
завідувач кафедри комп'ютерних наук  
та інформаційних технологій  
Української академії друкарства  
доктор технічних наук, професор

В.М. Сеньківський

Підпис професора Сеньківського В.М. засвідчую:

Вчений секретар вченої ради  
Української академії друкарства  
кандидат технічних наук, доцент



З.М. Сельменська