

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Тернопільського національного технічного
університету імені Івана Пулюя

д.т.н., професору
Пастуху Олегові Анатолійовичу

46001, Україна, м. Тернопіль, вул. Руська, 56

ВІДГУК

офіційного опонента

Бущуєвої Наталії Сергіївни

на дисертаційну роботу

Небесного Руслана Михайловича

«Рекомендаційна система формування команд

виконавців з відповідними фаховими компетентностями»,

подану до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії

з галузі знань 12 «Інформаційні технології»

та спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

1. Актуальність теми дисертаційної роботи та зв'язок з науковими напрямками та темами

Формування команд є одним з базових елементів успішного функціонування сучасних підприємств. Підприємства з сильними командами здатні швидко реагувати на зміни на ринку та легше адаптуються до нових вимог клієнтів. Саме високопрофесійні команди відіграють ключову роль у впровадженні новітніх технологій та інновацій. Вони відповідають за розробку та впровадження нових програм, систем та сервісів, що підвищують ефективність бізнес-процесів. Інтеграція сучасних технологій дозволяє формувати групи конкурентних переваг, зокрема, таких як запровадження автоматизації та оптимізації процесів, на основі сучасних інформаційних

технологій, призводить до підвищення продуктивності та зменшення витрат. Рекомендаційні системи, однією з базових функцій яких є формування команд, що забезпечують швидке розгортання та реалізацію інноваційних проєктів та адаптацію відповідних процесів до змін вимог. Формування інноваційного робочого середовища сприяє залученню висококваліфікованих спеціалістів. Використання рекомендаційних систем для формування команд допомагає ідентифікувати та підбирати оптимальний склад фахівців на основі професійних навичок, досвіду та комунікативних здібностей, формувати сильні команди, які є стратегічно важливим елементом для підтримки конкурентоспроможності та стійкості підприємств. Саме вирішення проблем, пов'язаних з формуванням ефективних команд, обумовлює актуальність дисертаційного дослідження Небесного Руслана Михайловича.

Дисертаційна робота Небесного Р.М. виконана на кафедрі комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя в межах наукового напрямку кафедри та університетської науково-дослідної лабораторії «Розумне місто Тернопіль». Результати наукових розвідок викладені в дисертації отримано, відповідно до тематики пріоритетних напрямків досліджень Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. В рамках II етапу теми «Комплекс моделей формування та розвитку соціокомунікаційного середовища міста» (2017–2019 рр., державний реєстраційний № 0117U002240) запропоновано засоби та методи моделювання соціокомунікаційних процесів; в межах теми «Класи інформаційних технологій в проєктах «Розумне місто» » (2017–2019 рр., державний реєстраційний №0117U002241) дисертантом глибоко опрацьовані технології, які дозволяють аналізувати людські ресурси та сформовано ряд концептуальних моделей соціокомунікаційного середовища «розумного міста».

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

При виконанні дисертаційного дослідження Небесним Р.М. використано комплекс сучасних та взаємодоповнюючих методів оцінки фахових навичок, що

є необхідною передумовою створення ефективної рекомендаційної системи формування команд. Наукові положення, висновки і рекомендації достатньо обґрунтовані, підкріплені успішною реалізацією, ефективним практичним впровадженням результатів дисертаційних досліджень.

Дисертаційна робота має послідовну структуру, а її основні висновки та рекомендації базуються на ґрунтовно поданих дослідником результатах, що, зокрема, підтверджує логічність міркувань та сприяє їх зрозумінню.

Аналіз розділів, використаних інструментів та методів дослідження, дозволяє дійти висновку щодо належного наукового обґрунтування сформованих автором положень, рекомендацій і висновків, їх пов'язаності з метою і задачами дослідження, що вирішуються для її досягнення.

3. Наукова новизна результатів дисертаційної роботи

Аналіз тексту дисертаційної роботи дозволяє стверджувати, що сформульовані у ній наукові положення та висновки містять елементи наукової новизни та інноваційності, а саме.

Вперше:

1. Для спрощення та удосконалення процедур формування ефективних команд ІТ- проєктів використано ряд формальних методів, що лежать в основі створення концептуальних моделей проєктної команди, таких як цілевизначальний та рольовий підходи, розроблення ізоморфних, експертних, колегіальних, розробницьких, аналітичних, інтеграційних та інноваційних структур. Реалізовано процес з використанням рекомендаційної системи;
2. Використано імітований рух зграї для розроблення моделі поведінки команди проєкту, де взаємодії між членами команди відтворюються за допомогою ройового алгоритму. Цей підхід дозволяє реалізувати метод формування команди на основі агентного підходу та проводити серії симуляцій ефективних процедур формування команд проєктів.

Подальший розвиток отримали:

1. Модель структури команди, яка ізоморфно відтворюється за допомогою формалізмів теорії графів, і дозволяє візуалізувати процеси формування команд проєктів та визначати їх оптимальні структури;

2. Метод формування команди, що базується на генетичному алгоритмі та оптимальному розподілі ролей з використанням інструментарію нейронних мереж, що спрощує процеси пошуку рішень щодо покращення складу команди, використовуючи концепт популяції претендентів.

3. Архітектура рекомендаційної системи для відбору претендентів з заданою системою компетентностей, що сприяє формуванню ефективної команди розробників.

4. Інформаційна технологія відбору претендентів із визначеними компетентностями, що загалом сприяє успішному виконанню ІТ- проєктів.

Висновки та рекомендації, які містяться в дисертаційній роботі, є науково обґрунтованими та містять наукову новизну.

4. Практичне значення отриманих результатів

Практичне значення отриманих наукових результатів полягає, насамперед, у створенні рекомендаційної системи для формування проєктних команд виконавців з відповідними фаховими компетентностями.

Результати дисертаційної роботи були впроваджені в освітньому процесі кафедри комп'ютерних Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та факультету інформаційних технологій Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет». Впровадження результатів походились в приватній ІТ компанії «МагнетікВан», що дозволило спростити процедури підбору команд виконавців ІТ-проєктів, що призвело, зокрема, до скорочення термінів виконання проєктів.

5. Короткий аналіз основного змісту дисертації

За структурою дисертаційна робота включає вступ, чотири розділи, загальні висновки, список використаних джерел та додатки, що забезпечує системність та логічну послідовність подання матеріалу.

У вступі розкрито актуальність обраної теми, її зв'язок з науково-дослідною тематикою університету, визначено об'єкт, предмет, подано методологію та методи дослідження, розкрито наукову новизну й практичне значення отриманих результатів, особистий внесок здобувача, надано відомості про апробацію результатів дисертаційного дослідження та відомості про публікації дисертанта.

Перший розділ – **«Аналіз методів та засобів розроблення інформаційних технологій управління проєктами»** дає можливість познайомитись із методами формування команд для виконання ІТ проєктів, сучасними підходами до розроблення рекомендаційних систем. Викладений у цьому розділі матеріал свідчить про здатність Небесного Р.М. аналізувати та узагальнювати відомості, подані у наукових публікаціях, а також самостійно формулювати завдання та програму дослідження, що свідчить про його високий фаховий та науковий рівень.

У другому розділі – **«Технології аналізу потреб ІТ галузі у фахівцях з вищою освітою»** проведено аналіз ІТ ринку «розумного міста», визначено потенціал випускників середньої школи, розглянуто: методи комплексного аналізу нахилів абітурієнтів до ІТ профілю; способи формування мотиваційної платформи майбутнього ІТ фахівця; обрання навчального закладу; адаптація навчального контенту під вимоги ІТ ринку.

У третьому розділі – **«Формування структур команд виконавців ІТ проєкту»** розглянуто: цільовизначальний підхід до формування структури команди ІТ проєкту; концептуальне подання інших структур проєктних команд; рольовий підхід – заснований на переговорах, дискусіях членів команди, на яких приймається зважене рішення щодо ролей; проблемно-орієнтований підхід; міжособистісний підхід – сфокусований на поліпшенні міжособистісних відносин усередині команди; формування команд виконавців на базі компетентнісного підходу та поведінкова модель команди – як сукупний рух імітованої зграї.

У четвертому розділі – «Прототип рекомендаційної системи формування команд для ІТ проєктів» акцентовано увагу на портфельному управлінні людськими ресурсами команд; аналізі функціоналу рекомендаційної системи для формування команд.

Суттєво доповнює і конкретизує зміст дисертації великий масив додатків, у яких представлено лістинг програмних кодів та результати їх виконання, а також таблиці та ілюстрації до роботи.

6. Повнота викладу наукових положень та результатів в опублікованих працях, дотримання вимог академічної доброчесності

Результати наукових досліджень Небесного Р.М. неодноразово презентувалися та обговорювалися на міжнародних та всеукраїнських науково-технічних конференціях, зокрема на: 16th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), (Index Scopus); 15th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT) (Index Scopus), 13th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT) (Index Scopus); науково-технічній конференції “Інформаційні моделі, системи та технології”; Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“ (2017 ТНТУ); 18-th International Conference System Analysis and Information Technologies (SAIT 2016); XII Міжнародній науково-практичній конференції «Управління проєктами: стан та перспективи» (Миколаїв 2016); Tenth international scientific-practical conference «Internet-Education-Science» (IES- 2016).

За результатами виконаних досліджень опубліковані та апробовані в 16 наукових працях, в тому числі 5 публікаціях у фаховий виданнях України, одна з яких індексується в міжнародній наукометричній базі Web of Sciece та в 11-ти матеріалах наукових конференцій, з яких у виданнях, що індексуються в міжнародних наукометричних базах: 5 - в Scopus та 2 - в Web of Sciece.

В опублікованих наукових працях в повній мірі викладено основні положення його дисертаційної роботи. Повністю виконано вимоги до кількості

наукових публікацій, які містяться у «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії». Усі дані, що включені у дисертацію та отримані на основі результатів досліджень інших вчених, правильно документовані та супроводжуються посиланнями на відповідні джерела. Загалом, в роботі не виявлено порушень академічної доброчесності.

7. Мова, стиль та оформлення дисертаційної роботи

Дисертаційна робота написана на високому фаховому рівні з використанням сучасної термінології, характерної для галузі знань "Інформаційні технології". Текст роботи логічно структурований та зв'язно викладений. Дисертація написана в індивідуальному авторському стилі. Основні висновки та рекомендації закономірно випливають із поданих у розділах роботи результатів.

Повний обсяг дисертаційної роботи становить 253 сторінки друкованого тексту, з них основний текст подано на 186 сторінках. У списку використаних джерел 86 джерел, на які посилається автор дисертації.

Тема, зміст та отримані наукові результати дисертації Небесного Р.М. відповідають спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», галузі знань 12 «Інформаційні технології».

8. Зауваження до дисертації:

До дисертаційної роботи виникло декілька зауважень:

1. Подані в дисертаційній роботі формули відображені в різних форматах.
2. На сторінка 96, 97 вкралася неточність, подано «Сформований таким чином графік», хоча мається на увазі «графи» оскільки йде роз'яснення до когнітивних карт.

3. Частина ілюстрацій та таблиць можна було б винести в додатки (таблиця 2.2, 2.3; рисунок 2.13 – дуже дрібний і поданий у стисненому форматі, а в додатках можна було дати у повносторінковому форматі).

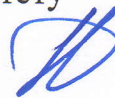
Перелічені зауваження не є принциповими, не піддають сумніву результати досліджень та не применшують наукову і практичну цінність дисертаційної роботи.

9. Висновок щодо дисертації в цілому

Дисертаційна робота Небесного Руслана Михайловича є завершеною кваліфікаційною науковою працею, яка містить нові науково обґрунтовані, раніше не захищені наукові положення і одержані автором результати.

З огляду на актуальність задачі, високий рівень виконаних досліджень та результати практичного впровадження вважаю, що дисертаційна робота «Рекомендаційна система формування команд виконавців з відповідними фаховими компетентностями» відповідає вимогам МОН України до дисертацій рівня доктора філософії, що викладені в пп. 5-9 Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 341 від 21.03.2022 р.) та чинним вимогам МОН України, а її автор, Небесний Руслан Михайлович, заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», галузь знань 12 «Інформаційні технології».

Офіційний опонент,
доктор технічних наук,
професор кафедри управління проектами
Київського національного університету
будівництва і архітектури



Наталія БУШУЄВА

Підпис професора Н. С. Бушуєвої засвідчую

Нат. В. К. *Бушуєва*

