

ВІДГУК

офіційного опонента

Бушуєвої Наталії Сергіївни

на дисертаційну роботу Сушка Гліба Володимировича

«МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ КОМАНДИ ПРОЄКТУ У СФЕРІ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ»,

представлену на здобуття ступеня доктора філософії

за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки

Актуальність теми

Сучасний цифровий світ, як інструментарій впровадження новітніх технологій в умовах турбулентності економіки, забезпечує прийняття обґрунтованих управлінських рішень, ефективне використання ресурсів, скорочення часу на виконання робіт, зниження витрат, захист конфіденційної інформації, створюючи тим самим фундамент конкурентоспроможності та сталого розвитку бізнесу.

Дослідження Сушка Гліба Володимировича спрямоване на впровадження ефективних моделей, методів та інструментів управління командами у сфері інформаційних технологій в умовах невизначеності. Тож формування команд, як основна технологія успішності реалізації проєктів цифрової трансформації бізнесу, обумовлює актуальність теми дослідження та реалізується через нові підходи до розробки методів та засобів управління командами в інформаційних технологіях з урахуванням невизначеності. Тому дисертаційна робота Сушка Гліба Володимировича, що спрямована на вирішення наукового завдання створення моделей та методів формування команди ІТ-проєкту в умовах невизначеності, має істотне значення для розвитку інформаційних технологій та є актуальною.

У дисертаційній роботі сформульована мета дослідження - підвищення якості команди ІТ-проєкту шляхом створення і застосування моделей та методів

формалізації задачі прийняття рішення про склад команди з урахуванням невизначеності та суб'єктивності вихідної інформації.

Тема пов'язана з виконанням науково-дослідних робіт у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» (НТУ «ХПІ»). Дисертаційна робота виконана на кафедрі стратегічного управління (з 29.05.2024 р. – кафедра управління проєктами в інформаційних технологіях) НТУ «ХПІ» у відповідності до плану науково-дослідної роботи: «Методи вдосконалення управління проєктами та портфелями проєктів компанії» (ДР №0121U114129, 2021-2022 роки, замовник: ТОВ «Науково виробнича компанія Автоматизовані системи»), де здобувач виконував функції відповідального виконавця.

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

Положення та висновки, наведені в дисертаційній роботі Сушка Гліба Володимировича, в достатній мірі обґрунтовані як з наукового, так і з технічного поглядів. Обґрунтованість отриманих у роботі наукових положень, висновків і рекомендацій базується на використанні математичного апарату теорії нечітких множин та дослідження операцій при формалізації задачі прийняття рішення про склад команди з урахуванням невизначеності та суб'єктивності вихідної інформації.

Дослідження виконані з використанням математичного апарату та сучасного комп'ютерного моделювання. Результати перевірені шляхом проведення порівнянь «ручних» розрахунків з розрахунками на створеному програмному забезпеченні, що підтверджує обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі.

Достовірність результатів досліджень.

Достовірність результатів теоретичних досліджень підтверджується результатами впровадження роботи у ТОВ «Науково виробнича компанія Автоматизовані системи» (м.Харків) при створенні команд ІТ-проєктів в умовах невизначеності оцінок компетентностей кандидатів та вимог до них; у навчальному процесі кафедри стратегічного управління НТУ «ХПІ».

До основних нових наукових результатів дисертації слід віднести наступне:

1) запропоновано трьохетапний метод формування команди ІТ-проєкту, який відрізняється використанням багатокритеріального відбору кандидатів на основі порівнянь, математичних моделей формування команди ІТ-проєкту на основі відповідності властивостей команди вимогам та максимізації компетентностей з урахуванням обмежень при чітких і нечітких вихідних даних, що дозволяє підвищити якість команди; 2) створено математичну модель задачі формування команди проєкту, яка відрізняється від існуючих мінімізацією відхилень властивостей команди від вимог проєкту, максимізацією суми зважених домінуючих властивостей команди з врахуванням обмежень на розмір команди, на бюджет проєкту, що дозволяє не тільки задовольнити існуючі потреби у фахівцях, але й бути готовими до змін у вимогах до властивостей;

3) запропоновано математичну модель задачі формування команди проєкту, яка відрізняється від існуючих максимізацією суми зважених домінуючих компетентностей, суми компетентностей команди, що перевищують заданий поріг, мінімізацією витрат на оплату праці при врахуванні обмежень на компетентності кандидатів, на вартість робіт і на трудомісткість проєкту, що дозволяє створити команду, придатну для роботи в умовах невизначеності вимог до продукту проєкту; 4) запропоновано математичну модель для розв'язання задачі створення проєктної команди при нечітких вихідних даних, яка відрізняється від існуючих максимізацією домінуючих компетентностей, суми зважених компетентностей при врахуванні обмежень на витрати на оплату праці, на наявний фонд часу членів команди, на компетентності команди, що дозволяє формувати команду в умовах невизначеності оцінок компетентностей кандидатів та вимог до них.

Удосконалено: 1) метод багатокритеріального ранжування кандидатів у команду проєкту, який відрізняється від існуючих використанням нечітких чисел для завдання переваг кандидатів та оцінювання узагальненої компетентності кожного кандидата на основі парних порівнянь та порівнянь з еталонною компетентністю, що дозволяє покращити можливості для оцінювання кандидатів.

Значимість отриманих результатів для науки і практичного використання.

Математичні моделі та методи, запропоновані у роботі, дозволяють вирішувати задачі відбору претендентів для роботи в організації та задачі формування команд для ІТ проєктів. Застосування цих моделей та методів підвищує якість проєктних команд, а саме дозволяє сформувати команду, яка найкраще відповідає вимогам до проєкту та має компетентності для виконання проєкту в мінливому середовищі, що критично важливо для ІТ галузі. Розроблені моделі, методи, інформаційна технологія для формування команди ІТ-проєкту та web-застосунок «Teamform» можуть бути застосовані при відборі претендентів для роботи в організації та при формуванні команд у будь-яких галузях економіки, але слід враховувати, що вони найбільш ефективні при використанні в ситуаціях, коли вимоги до проєкту можуть змінюватися в процесі виконання.

Практична цінність полягає у використанні результатів досліджень.

Результати роботи впроваджені у ТОВ «Науково виробнича компанія Автоматизовані системи» (м Харків) та у навчальному процесі кафедри стратегічного управління НТУ «ХП».

Повнота викладення результатів досліджень в опублікованих працях.

Результати досліджень опубліковані у 11 роботах, серед яких: 5 статей у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у закордонному періодичному фаховому виданні, 5 тез міжнародних наукових конференцій.

Участь здобувача у роботах, що опубліковані у співавторстві, зазначена у дисертаційній роботі.

Опубліковані матеріали повністю відображають зміст дисертації та відповідають вимогам пункту 8 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 р. №44.

Оцінка змісту дисертаційної роботи

Дисертаційна робота складається з анотацій, змісту, вступу, чотирьох розділів,

висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації складає 155 сторінок, з них: список використаних джерел із 131-го найменування на 13-ти сторінках; 2 додатки на 7-ми сторінках.

У вступі дисертації наведено обґрунтування вибору теми дослідження; зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами; мету і завдання дослідження; методи дослідження; наукову новизну отриманих результатів; практичне значення отриманих результатів; особистий внесок здобувача; відомості про апробацію матеріалів дисертації та публікації; структуру та обсяг дисертації.

У першому розділі роботи проведено аналіз актуальності завдання створення моделей та методів формування команди ІТ-проєкту в умовах невизначеності, а також існуючих моделей та методів вирішення цього завдання. Проаналізовано існуючі визначення команди, її створення, етапів життєвого циклу команди. За існуючими роботами виявлено фактори ефективності команди, а також критерії, які використовуються для вибору членів команди в ІТ-проєктах. Проаналізовано роботи вітчизняних та закордонних авторів, присвячені формуванню ефективної проєктної команди і, особливо, команди, яка повинна виконувати проєкти в області ІТ. Проаналізовано особливості команди при використанні Agile підходів.

Основну увагу зосереджено на аналізі робіт з підтримки прийняття рішень при формуванні проєктних команд на основі математичних моделей та методів. Показано, що сучасним трендом при цьому є використання нечітких множин. Виявлено, які важливі постановки задач не розглядаються у відомих роботах. Так у цих роботах не пропонуються математичні моделі мінімізації відхилень властивостей команди від вимог проєкту, максимізації домінуючих компетентностей з врахуванням обмежень у чіткій та нечіткій постановках. На основі аналізу існуючих робіт сформульовано мету та завдання дослідження.

У другому розділі створено трьохетапний метод формування команди ІТ-проєкту. Метод використовує багатокритеріальний відбір кандидатів на основі порівнянь, математичні моделі формування команди ІТ-проєкту на основі відповідності властивостей команди вимогам та максимізації компетентностей з врахуванням обмежень при чітких і нечітких вихідних даних. Виявлено вимоги до кандидатів в члени команди ІТ-проєкту. Створено узагальнену модель вимог до

компетентностей працівника команди проєкту з розробки ІТ. Удосконалено метод багатокритеріального ранжування кандидатів у команду ІТ-проєкту, який використовує нечіткі числа для завдання переваг кандидатів та оцінювання узагальненої компетентності кожного кандидата на основі парних порівнянь та порівнянь з еталонною компетентністю. Запропонований метод удосконалює метод аналізу ієрархій та метод «лінія» для розв'язання задачі ранжування кандидатів до команди проєкту.

У третьому розділі створено математичну модель задачі формування команди ІТ-проєкту, яка заснована на мінімізації відхилень властивостей команди від вимог проєкту, максимізації суми зважених домінуючих властивостей команди з врахуванням обмежень на розмір команди, на бюджет проєкту. Запропонована математична модель дозволяє підібрати команду, яка задовольняє вимогам проєкту і є максимально крос-функціональною. Запропоновано математичну модель формування команди проєкту на основі максимізації суми зважених домінуючих компетентностей, суми компетентностей команди, що перевищують заданий поріг, мінімізації витрат на оплату праці при врахуванні обмежень на компетентності кандидатів, на вартість робіт і на трудомісткість проєкту. Запропоновано математичну модель для розв'язання задачі створення проєктної команди при нечітких вихідних даних, яка використовує максимізацію домінуючих компетентностей, суми зважених компетентностей при врахуванні обмежень на витрати на оплату праці, на наявний фонд часу членів команди, на компетентності команди.

У четвертому розділі створено інформаційну технологію для формування команди ІТ-проєкту, яка складається з трьох базових процесів. У першому процесі визначається множина кандидатів на основі оцінок їх властивостей та відповідності вимогам проєкту. У процесі 2 формуються варіанти команд, що задовольняють вимоги проєкту до компетентностей кандидатів, а також обмеження проєкту. Дані варіанти формуються за рахунок використання наступних моделей: математична модель, що мінімізує відхилення компетентностей команди від вимог проєкту; математична модель, що максимізує суми зважених домінуючих компетентностей, суми компетентностей, мінімізує витрати; математична модель, що максимізує

домінуючі компетентності, суми зважених компетентностей при врахуванні обмежень при нечітких вихідних даних. Процес 3 передбачає прийняття рішення про склад команди ІТ-проєкту.

Висновки до розділів та за результатами роботи сформульовані чітко та відповідають змісту дисертаційної роботи.

Список використаних джерел досить повний і включає вітчизняні та зарубіжні публікації.

Анотація відображає основний зміст дисертації та достатньо повно розкриває наукові результати та практичну цінність роботи.

Академічна доброчесність

Порушень академічної доброчесності в дисертації та наукових публікаціях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації, не виявлено.

Усі результати, які винесено автором на захист, отримані самостійно і містяться в опублікованих роботах. У роботах, опублікованих у співавторстві, використані тільки ті ідеї, положення та розрахунки, які є результатом особистих наукових пошуків.

По дисертаційній роботі можна зробити наступні зауваження:

1. У тексті недостатньо чітко показано, чим саме запропоновані моделі відрізняються від існуючих аналогів (наприклад, моделей на основі нечіткої логіки від інших авторів). Потрібно детальніше порівняти з роботами, згаданими в літературному огляді (Sarabi, Peluchetti тощо).

2. У другому розділі удосконалений метод багатокритеріального ранжування недостатньо деталізований у частині порівняння з базовими методами (АНР, «лінія»). Наприклад, не вказано, як саме нечіткі числа покращують точність у порівнянні з чіткими оцінками.

3. У третьому розділі моделі максимізації компетентностей не враховують потенційні конфлікти між членами команди (наприклад, несумісність

- характерів чи стилів роботи), що може впливати на ефективність у реальних умовах.
4. Відсутній опис алгоритмів чи програмного забезпечення для чисельного розв'язання запропонованих моделей, що ускладнює їх відтворення іншими дослідниками.
 5. У вступі бракує ширшого контексту актуальності проблеми (наприклад, зв'язок із глобальними трендами в ІТ чи специфікою воєнного стану в Україні 2025 року).
 6. У тексті є повторення (наприклад, згадка про максимізацію компетентностей у третьому розділі дублюється в кількох підпунктах без суттєвих відмінностей).
 7. Стиль викладу подекуди надмірно формальний і сухий, що ускладнює читання. Наприклад, у четвертому розділі опис «Teamform» міг би бути більш наочним із додаванням схем чи прикладів інтерфейсу.

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Сушка Гліба Володимировича, «МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ КОМАНДИ ПРОЄКТУ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ» за своїм змістом відповідає спеціальності 122 – Комп'ютерні науки. Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, яка розв'язує важливу науково-практичну задачу, яка полягає в створенні та розв'язання задачі формування команди ІТ-проєкту.

Подана дисертаційна робота «МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ КОМАНДИ ПРОЄКТУ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ» Сушка Гліба Володимировича відповідає спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки», відповідає вимогам до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії, а саме вимогам пунктів 6, 7, 8 і 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 р. №44, а здобувач

Сушко Гліб Володимирович заслуговує присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

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

#

Наталія БУШУЄВА

Підпис
д.т.н., професора Н.С. Бушуєвої
засвідчую
Вчений секретар КНУБА, к.т.н., доц.



Kli-

Микола Клименко