

РЕЦЕНЗІЯ

доктора технічних наук, професора **Ачкасова Ігора Анатолійовича**
на дисертаційну роботу Березуцького Ігоря Сергійовича
«Інформаційна технологія інтеграції бізнес-процесів в системі адміністрування
інфраструктурними проєктами»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»
галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Актуальність теми дослідження.

Дисертаційна робота Березуцького Ігоря Сергійовича присвячена вирішенню актуального науково-прикладного завдання, пов'язаного з підвищенням ефективності адміністрування інфраструктурних проєктів шляхом розроблення інформаційної технології інтеграції бізнес-процесів, моделей підтримки прийняття управлінських рішень та автоматизованого вибору методології управління проєктами. Обрана тематика повністю відповідає сучасним тенденціям розвитку інформаційних технологій, цифрової трансформації організацій та інтелектуалізації процесів управління складними проєктами.

Сучасні інфраструктурні проєкти характеризуються високою складністю, значною кількістю взаємопов'язаних компонентів та необхідністю оперативного прийняття управлінських рішень, що обумовлює важливість обґрунтованого вибору методології управління.

Саме тому запропонований автором підхід, який базується на використанні історичних даних реалізованих проєктів, формалізованих моделей аналізу параметрів проєктного середовища та автоматизованому рекомендаційному механізмі вибору методології управління, є своєчасним і має вагомe практичне значення. Запропонована інформаційна технологія дозволяє знизити вплив людського фактора під час прийняття управлінських рішень, підвищити обґрунтованість вибору методології та забезпечити адаптацію процесів адміністрування до специфіки конкретного інфраструктурного проєкту.

Слід відзначити, що дисертаційне дослідження не обмежується лише теоретичними аспектами побудови інформаційної технології. Автором запропоновано комплексне рішення, яке охоплює концептуальні моделі, математичний апарат, методи аналізу характеристик проєкту, програмну реалізацію та експериментальну перевірку працездатності розробленої системи. Такий комплексний підхід суттєво підвищує практичну цінність отриманих результатів і свідчить про високий рівень виконаного дослідження.

Мета дисертаційної роботи сформульована чітко, логічно та повністю узгоджується з її назвою. Вона полягає у підвищенні ефективності підтримки прийняття управлінських рішень під час адміністрування інфраструктурних проєктів шляхом розроблення моделей, методів, алгоритмів оброблення даних та спеціалізованої інформаційної технології інтеграції бізнес-процесів, що забезпечує автоматизований вибір методології управління залежно від характеристик проєкту та накопиченого досвіду реалізації аналогічних проєктів.

Об'єкт дослідження визначено як процеси автоматизації прийняття управлінських рішень та інтеграції інформаційних потоків у проєктному менеджменті. Предметом дослідження є моделі, методи та інформаційна технологія інтеграції бізнес-процесів у системі адміністрування інфраструктурних проєктів. Таке формулювання є коректним, взаємоузгодженим та повністю відповідає змісту дисертації.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій.

Наукові положення, висновки та практичні рекомендації, наведені у дисертаційній роботі Березуцького Ігоря Сергійовича, є достатньо обґрунтованими, логічно взаємопов'язаними та підтвердженими результатами теоретичних і експериментальних досліджень. Автором використано комплекс сучасних загальнонаукових та спеціальних методів дослідження, що відповідають поставленій меті, об'єкту та предмету дослідження і забезпечують достовірність отриманих результатів.

Автором використано сучасний комплекс методів системного аналізу, математичного моделювання, статистичної обробки даних та експериментальної перевірки, що забезпечило достовірність отриманих результатів. Проведений аналіз сучасних інформаційних систем управління проєктами дозволив обґрунтувати необхідність розроблення інформаційної технології автоматизованого вибору методології управління.

Достовірність отриманих результатів підтверджується також побудовою математичних моделей нормалізації параметрів проєкту, визначення вагових коефіцієнтів критеріїв, формування матриці відповідності та інтегрального оцінювання альтернативних методологій управління. Запропонований математичний апарат характеризується внутрішньою логічною завершеністю та забезпечує можливість формалізації процесу прийняття управлінських рішень, який у більшості існуючих систем виконується виключно експертним шляхом.

Працездатність запропонованої інформаційної технології підтверджено її програмною реалізацією та результатами експериментальної перевірки.

Переконливим підтвердженням достовірності результатів є проведені автором експериментальні дослідження, у ході яких перевірено працездатність розробленої інформаційної технології, оцінено ефективність рекомендаційного механізму та підтверджено доцільність використання історичних даних під час автоматизованого вибору методології управління інфраструктурними проєктами. Отримані результати свідчать про можливість практичного використання запропонованих моделей у сучасних інформаційних системах підтримки прийняття рішень.

Наукова новизна отриманих наукових результатів.

У дисертаційній роботі отримано низку нових наукових результатів, що мають теоретичне та практичне значення.

Основним науковим результатом дисертації є розроблення концептуальної моделі інформаційної технології вибору методології управління інфраструктурними проєктами, яка, на відміну від існуючих підходів, базується

на комплексному аналізі характеристик проєктного середовища, використанні накопиченого досвіду реалізації аналогічних проєктів та інтеграції рекомендаційного механізму підтримки прийняття рішень. Запропонована модель забезпечує автоматизацію вибору управлінської методології ще на передпроєктній стадії, що дозволяє мінімізувати ризики помилкового вибору організаційного підходу.

Автором *розроблено* метод комплексного аналізу параметрів інфраструктурного проєкту для автоматизованого вибору методології управління. На відміну від відомих підходів, запропонований метод забезпечує структуроване використання історичних даних реалізованих проєктів та дозволяє формувати обґрунтовані рекомендації щодо вибору між Scrum, Kanban, Waterfall та Hybrid із мінімізацією впливу суб'єктивного людського фактора. Саме цей результат є одним із центральних елементів наукової новизни дисертації.

Удосконалено підхід до синхронізації даних у розподіленому інформаційному середовищі адміністрування інфраструктурних проєктів. Запропонований адаптивний механізм автономної синхронізації забезпечує підвищення відмовостійкості системи та розширює можливості її інтеграції із сучасними інформаційними платформами управління проєктами.

Подальший розвиток отримали теоретико-методологічні засади побудови інформаційних технологій адміністрування інфраструктурних проєктів.

Оцінка змісту, стилю та мови дисертації, її завершеності, оформлення.

Подана до рецензування дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, виконаним відповідно до встановлених вимог щодо структури кваліфікаційних наукових праць третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Дисертація складається з анотації українською та англійською мовами, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Побудова роботи є логічною та послідовною: кожний наступний розділ розвиває результати попереднього, а всі структурні елементи спрямовані на досягнення поставленої мети дослідження.

У першому розділі автором виконано ґрунтовний аналіз сучасного стану предметної області, присвячений дослідженню інформаційних систем управління проєктами, сучасних методологій адміністрування інфраструктурних проєктів та причин невдалого виконання складних ІТ-проєктів. Проведений аналіз дозволив автору обґрунтувати необхідність розроблення інформаційної технології автоматизованого вибору методології управління.

У другому розділі запропоновано концептуальну модель інформаційної технології інтеграції бізнес-процесів, основу якої становить рекомендаційне ядро підтримки прийняття рішень щодо вибору методології управління проєктами. Запропонована архітектура характеризується логічною побудовою, високим рівнем формалізації, модульністю та можливістю адаптації до різних умов реалізації інфраструктурних проєктів.

У третьому розділі розроблено математичне забезпечення інформаційної технології, зокрема метод комплексного аналізу параметрів інфраструктурного проєкту для автоматизованого вибору методології управління. Перевагою запропонованого підходу є використання накопиченого досвіду реалізації аналогічних проєктів, що підвищує обґрунтованість рекомендацій. Разом із тим окремі математичні процедури могли б бути більш детально порівняні з альтернативними підходами.

У четвертому розділі реалізовано кросплатформну інформаційну систему та проведено її експериментальну перевірку. Результати дослідження підтверджують працездатність запропонованої інформаційної технології, ефективність рекомендаційного механізму та можливість її практичного застосування під час адміністрування інфраструктурних проєктів.

У цілому зміст дисертаційної роботи є логічно структурованим і внутрішньо узгодженим. Автор послідовно переходить від аналізу сучасного стану проблеми до розроблення концептуальних, математичних і програмних рішень та їх експериментальної перевірки.

Практична значущість результатів дослідження і рекомендації щодо їх використання.

Практична цінність дисертаційної роботи полягає у створенні завершеної інформаційної технології інтеграції бізнес-процесів у системі адміністрування інфраструктурних проєктів, яка поєднує концептуальні моделі, математичний апарат, алгоритмічне забезпечення та програмну реалізацію в єдиному інформаційному середовищі. На відміну від більшості існуючих систем управління проєктами, запропоноване рішення забезпечує не лише автоматизацію планування та контролю виконання робіт, а й підтримку автоматизованого вибору методології управління на основі аналізу характеристик проєкту, накопиченого досвіду реалізації аналогічних проєктів і рекомендаційного механізму підтримки прийняття рішень. Реалізація системи із використанням сучасних програмних технологій Flutter та Google Firebase забезпечує її кросплатформність, масштабованість, можливість роботи в розподіленому середовищі та інтеграцію із зовнішніми інформаційними системами через API, що дозволяє використовувати розроблене програмне забезпечення як самостійний продукт або функціональний модуль існуючих корпоративних систем управління проєктами.

Запропонована інформаційна технологія може бути рекомендована до використання у діяльності проєктно-орієнтованих організацій, ІТ-компаній, підприємств, що реалізують складні інфраструктурні проєкти, а також у закладах вищої освіти під час викладання дисциплін з проєктного менеджменту та інформаційних технологій.

Дисертація написана науковою мовою, має чітку структуру, містить достатню кількість ілюстративного матеріалу, схем, моделей та таблиць, які полегшують сприйняття отриманих результатів. Висновки до кожного розділу логічно узагальнюють проведені дослідження, а загальні висновки повністю відповідають поставленій меті та сформульованим завданням дослідження.

Попри загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи, *окремі положення можуть бути предметом наукової дискусії*:

1. У роботі запропоновано рекомендаційний механізм автоматизованого вибору методології управління проєктами. Разом із тим доцільним було б провести його порівняльний аналіз із сучасними методами машинного навчання, зокрема ансамблевими алгоритмами або нейромережевими моделями, що дозволило б більш об'єктивно оцінити ефективність запропонованого підходу.

2. Під час опису математичного забезпечення інформаційної технології автор достатньо детально розглядає процес інтегрального оцінювання альтернатив. Водночас методику визначення вагових коефіцієнтів критеріїв доцільно було б детальніше обґрунтувати із наведенням аналізу впливу окремих параметрів на кінцевий результат.

3. Запропонована інформаційна технологія орієнтована на використання історичних даних реалізованих проєктів. Разом із тим заслуговувало б більш детального висвітлення питання якості цих даних, можливого впливу неповної інформації та методів оброблення пропусків у наборах даних.

4. При програмній реалізації інформаційної системи використано сучасні засоби Flutter та Google Firebase. Доцільно було б доповнити дослідження результатами оцінювання продуктивності системи в умовах масштабування та збільшення кількості одночасних користувачів.

5. У роботі значну увагу приділено питанням інтеграції інформаційних потоків. Разом із тим питання інформаційної безпеки, контролю доступу до даних та забезпечення кіберстійкості інтегрованої системи могли б бути висвітлені більш детально.

Зазначені зауваження мають переважно рекомендаційний характер, не знижують загальної наукової цінності дисертаційної роботи та можуть бути враховані автором під час подальших досліджень.

Загальний висновок.

Дисертаційна робота Березуцького Ігоря Сергійовича на тему «Інформаційна технологія інтеграції бізнес-процесів в системі адміністрування інфраструктурними проєктами» є завершеною самостійною науковою працею, у якій розв'язано актуальне науково-прикладне завдання, що має важливе значення для подальшого розвитку галузі інформаційних технологій управління інфраструктурними проєктами.

Отримані автором наукові результати є достатньо обґрунтованими, мають високий рівень наукової новизни, теоретичну та практичну цінність, що підтверджено належним обсягом публікацій та апробацією на науково-практичних конференціях.

За актуальністю тематики, науковою новизною, обґрунтованістю сформульованих положень і висновків, практичним значенням та якістю оформлення дисертаційна робота повністю відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами), а також вимогам до дисертацій за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

На підставі викладеного вважаю, що здобувач **Березуцький Ігор Сергійович** заслуговує на присудження наукового ступеня **доктора філософії** за спеціальністю **122 «Комп'ютерні науки»** (галузь знань 12 «Інформаційні технології»).

Рецензент
доктор технічних наук, професор
кафедри інформаційних технологій
Київського національного університету
будівництва і архітектури

Ігор АЧКАСОВ