

## **РЕЦЕНЗІЯ**

**рецензента, д.т.н., професора Кононенка І.В.**

на дисертаційну роботу **Рогового Микити Антоновича**

### **«МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ РОБОТИ КОМАНДИ ІТ ПРОЄКТУ НА ОСНОВІ ГНУЧКОЇ МЕТОДОЛОГІЇ»,**

подану на здобуття ступеня доктора філософії

за спеціальністю 122 – комп'ютерні науки

#### **1.Актуальність теми та зв'язок з науковими планами і програмами**

У сучасній цифровій економіці ІТ-компанії виступають не лише як постачальники програмних продуктів, але й як рушійна сила інновацій. В умовах високої конкуренції, стрімкого розвитку технологій та зростання складності програмних систем критично важливим стає забезпечення ефективної командної роботи та стабільного ритму постачання цінності бізнесу. Саме тому процеси планування та розподілу завдань у командах, що працюють за гнучкими методологіями (Agile, Scrum), потребують більш глибокої автоматизації та інтелектуалізації.

Попри широке розповсюдження трекінгових систем (JIRA, Trello, Asana), більшість із них залишають планування та призначення задач на розсуд людини, не враховуючи ні індивідуальні преференції розробників, ні ризики, пов'язані з якістю опису задач, ні вплив на міжзадачні залежності. Це призводить до нерационального використання ресурсів, появи дефектів, перевантаження окремих членів команди та втрат у бізнес-цінності.

Дисертаційна робота Рогового Микити Антоновича націлена саме на усунення зазначених проблем за рахунок поєднання методів штучного інтелекту, обробки природної мови, оптимізації та концепцій гнучкого управління проєктами. Запропонована ним модель дозволяє не лише оптимізувати розподіл задач між розробниками, а й оцінювати ризики, пов'язані з невизначеністю опису, недостатністю компетенцій або конфліктами у плануванні. Це робить тему дисертації надзвичайно актуальною як для

наукової спільноти, що працює у сфері комп'ютерних наук, так і для практиків у сфері розробки програмного забезпечення.

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

Дисертаційна робота виконана на кафедрі управління проектами в інформаційних технологіях Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» відповідно до наукової програми 122 – комп'ютерні науки. Дисертаційна робота є частиною науково-дослідної роботи «Моделі та методи управління проектами розвитку організаційних систем» по розділу «Метод вибору методології управління проектом» (ДР № 0124U001735), в якій автор був відповідальним виконавцем.

## **3.Аналіз змісту дисертації. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації**

Дисертаційна робота складається з анотацій, змісту, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації складає 142 сторінки, з них: 30 рисунків по тексту; 1 рисунок на окремій сторінці, 7 таблиць по тексту; 2 таблиці на окремих сторінках; список використаних джерел із 128-ми найменувань на 13-ти сторінках; 2 додатки на 8-ми сторінках.

Дисертація гарно структурована, у ній послідовно реалізовано логіку наукового дослідження – від аналізу стану проблематики до побудови математичних моделей, їх програмної реалізації, експериментального підтвердження та практичних рекомендацій. Зміст дисертаційної роботи відповідає її назві.

В **анотації** повно представлено основні положення дисертації, її наукову новизну та прикладне значення.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження, сформульовано мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, визначено наукову новизну, практичну значущість роботи, методи дослідження, обґрунтовано структуру

роботи, наведено короткий опис публікацій, апробації результатів і особистий внесок здобувача.

У **першому розділі** «Аналіз підходів та методів планування роботи команди ІТ проєкту» представлено аналіз сучасних наукових підходів до планування роботи ІТ-команд. Узагальнено підходи до управління задачами в Scrum та Kanban, розглянуто інструменти автоматизації на основі JIRA, а також проблематику класифікації та оцінки якості текстових описів задач. Виявлено брак рішень, які поєднують аналіз задач, уподобання виконавців та контексту проєкту з урахуванням ризиків.

У **другому розділі** «Моделі та методи інтелектуального планування роботи команди ІТ проєкту» обґрунтовано концепцію інтелектуального планування, представлено математичну модель з формалізацією критеріїв цінності, ризику, відповідності виконавців, залежностей між задачами. Запропоновано методи обчислення ризиків на основі показника чіткості (U), блокувальних умов (I) та залежностей послідовності виконання задач. Модель описує задачі як комбінацію характеристик: бізнес-цінність, складність, трудомісткість, преференції, міжзадачні залежності, доступність ресурсів.

У **третьому розділі** «Аналіз текстового опису задач спринту та розробка інформаційної технології» розроблено програмну реалізацію моделі – інформаційну технологію, що інтегрується з трекінговими системами, здійснює попередню обробку задач, визначає стійкий розподіл задач та генерує рекомендації. Передбачено використання LLM (наприклад, BERT) для покращення формулювання задач та аналізу якості user-story.

У **четвертому розділі** «Експериментальні дослідження моделей та методів інтелектуального планування роботи команди ІТ проєкту» наведено результати експериментальних досліджень. Експерименти проводилися з використанням MILP-солвера OR-Tools для оптимізації, демонструючи вплив параметрів (чіткості, ваг ризику) на інтегральну вигоду. Показано, що зменшення чіткості лише двох задач на 30 % збільшує сукупний ризик на 57 %,

знижуючи інтегральну вигоду. Запропонована модель дозволяє виявити задачі, які доцільно відкласти або переформулювати.

У **висновках** стисло сформульовані ключові наукові і практичні результати дисертаційної роботи. В цілому висновки відповідають вимогам, які висуваються до результатів дисертаційного дослідження на здобуття ступеня доктора філософії.

Список використаних джерел досить широко охоплює предметне поле дослідження, певною мірою відображає опрацювання автором значної кількості сучасних джерел вітчизняних та закордонних вчених з питань інформаційних технологій.

Додатки містять інформацію про практичне впровадження результатів дисертації.

Наукові положення, результати і висновки щодо запропонованих автором моделей і методу в цілому є достатньо обґрунтованими.

Наукові результати дисертаційної роботи базуються на аналізі науково-технічних джерел за даною проблемою, коректному визначені мети й постановці задач дослідження, використанні сучасних методів дослідження, аналізу отриманих результатів та якісному формулюванні висновків.

#### **4. Наукова новизна одержаних результатів**

Наукова значимість дисертаційної роботи Рогового Микити Антоновича полягає в розробці нової концептуальної та формалізованої моделі інтелектуального планування роботи команди ІТ-проєкту, яка вперше поєднує методи штучного інтелекту, обробки природної мови та оптимізаційні алгоритми для підвищення цінності спринтів і зменшення ризиків дефектів у гнучких (Agile) середовищах. Запропоновані моделі враховують не лише технічні характеристики задач, а й людський фактор — уподобання виконавців, їхню кваліфікацію, а також якість формулювання задач. Такий підхід забезпечує вагомий внесок у розвиток наукових засад інтелектуальних систем підтримки управлінських рішень у сфері управління ІТ-проєктами та відкриває

нові напрями для дослідження гібридних моделей планування з урахуванням поведінкових чинників.

Науковим результатом виступають наступні положення:

1. Вперше розроблено модель інтелектуального планування роботи команди ІТ проєкту, яка дозволяє підвищити цінність спринту, враховуючі ризики та дефекти за рахунок визначення та розподілу задач спринту на основі пріоритетів виконавців та оцінки чіткості змісту задач з використанням моделей штучного інтелекту.

2. Вперше розроблено метод покращення текстових описів задач спринту, який дозволяє підвищити точність розуміння задачі виконавцем та знизити ризики невиконання задач за рахунок використання моделей машинного навчання та великих мовних моделей (LLM) для оцінки чіткості та вдосконалення тексту.

3. Набув подальшого розвитку метод планування роботи команди ІТ проєкту за рахунок комплексного підходу до визначення рекомендацій щодо розподілу, вибору та оцінки задач на основі інтелектуальної обробки ретроспективних та текстових даних та контексту проєкту, що, на відміну від існуючих підходів, дозволяє врахувати невизначеність та ризики, притаманні проєктам з гнучкою методологією управління та знизити рівень дефектів.

4. Удосконалено модель розподілу задач спринту між виконавцями на основі моделі визначення стабільних зіставлень, що, на відміну від існуючих підходів, враховує специфіку гнучкої методології управління проєктами та дозволяє знизити ризики невиконання спринту за рахунок підвищення узгодженості призначень та задоволеності виконавців.

Наведені наукові результати свідчать про теоретичну значущість виконаних дисертаційних досліджень. Отримані автором результати демонструють узгодженість теоретичних положень із експериментальними даними, пройшли апробацію через наукові публікації та виступи на науково-практичних конференціях. Практична цінність досліджень підтверджена актами

впровадження, що засвідчує достовірність і прикладну вагомість отриманих наукових результатів.

Вважаю, що робота дисертанта є внеском у галузь інтелектуального управління IT-проєктами, зокрема в частині створення методу інтелектуального планування роботи команди IT-проєкту з урахуванням бізнес-цінності, ризиків, якості опису задач та людського фактора в умовах гнучкої методології управління.

## **5. Достовірність отриманих результатів та висновків**

Достовірність результатів дисертаційного дослідження забезпечується теоретичною обґрунтованістю використаних підходів, узгодженістю обраної методології з цілями дослідження, а також ретельною перевіркою моделей та алгоритмів в експериментальних умовах.

У роботі використано сучасні методи математичного моделювання, багатокритеріальної оптимізації, методи обробки природної мови, алгоритми векторизації та класифікації текстових описів, а також моделі машинного навчання, зокрема великі мовні моделі (LLM) для аналізу якості user-story. Верифікація моделей здійснювалася через порівняння альтернативних сценаріїв планування, варіацій параметрів ризику та якості, що дозволило оцінити чутливість результатів до ключових змінних.

Тестування запропонованих моделей здійснювалося на прикладах, які імітують реальні умови планування роботи IT-команди. Зокрема, проводились експерименти з варіацією чіткості описів задач, структури залежностей між задачами, а також зі зміною преференцій виконавців. Результати свідчать про стійку поведінку моделей та їх здатність формувати оптимізовані, збалансовані та обґрунтовані рішення.

Достовірність теоретичних положень та практичних висновків, також, підтверджується результатами апробації на наукових конференціях, публікаціями у фахових виданнях, а також практичним впровадженням окремих елементів моделі у пілотних IT-командах. Узгодженість отриманих

результатів з практикою сучасного Agile-планування підтверджує прикладну значущість дослідження.

Отже, представлена система моделей та методів є обґрунтованою, новою і достовірною, а результати дослідження можуть бути використані як у науковій сфері, так і в практиці управління ІТ-проєктами.

## **6. Практична цінність одержаних результатів та рекомендації щодо їх подальшого використання**

Отримані в дисертаційному дослідженні результати мають практичне значення, оскільки дозволяють скоротити час планування спринту до 40 %, підвищити точність розподілу задач, зменшити ризики дефектів і покращити командну взаємодію. Система може бути впроваджена у великі ІТ-команди, які використовують Scrum або Kanban.

Практичне значення результатів роботи підтверджене впровадженням у діяльність:

- ТОВ «ДОМІНЕТ», м. Ірпінь, Київська область (акт впровадження від 25.11.2024 р.);

- Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків (акт впровадження від 15.11.2024 р.).

## **7. Оформлення дисертації, дотримання вимог академічної доброчесності та повнота викладення наукових положень та результатів в опублікованих працях**

Дисертація виконана з дотриманням вимог академічної доброчесності. Виконані дослідження, наукові результати і висновки, які приведені в дисертації та виносяться на захист, отримані особисто здобувачем, а наукові положення, методи, моделі і результати, які представлені у спільних роботах, розроблені при особистій участі здобувача.

Основні положення дисертаційної роботи викладено у 5 наукових працях, у тому числі: 4 статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових

фахових видань України, 1 стаття у науковому періодичному виданні, що внесено в міжнародну наукометричну базу SCOPUS, а також у 4 матеріалах українських та закордонних наукових конференцій, що відповідають напряму управління проєктами в ІТ сфері, де була проведена апробація ідей, що викладено у дисертаційному дослідженні.

## 8. Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи

1. У роботі не визначено, що собою являє  $G(t_k, t_i), t_k, t_i \in T$  – індикатор послідовності виконання задач (сторінка 43).

2. На сторінці 43 не описано індикатор умови (блокування)  $I(t_i, d_j)$ , не визначено, у яких одиницях він вимірюється.

3. У підрозділі 2.2 не зрозуміло, у яких одиницях вимірюється  $\tilde{R}(t_i)$ -ризик вибору задачі  $t_i$  у спринт.

4. Не зрозуміло, чому автор назвав метод планування роботи команди ІТ проєкту у підрозділі 2.3 інтелектуальним. Насправді вирішуються дві задачі математичного програмування.

5. Не описано, що являє собою  $W(d_j, t_i)$  - функція відповідності на сторінці 59, яка враховує уподобання виконавця, релевантність компетенцій і мотиваційні фактори.

Вказані недоліки не впливають на загальну позитивну оцінку виконаної роботи. Дисертація є актуальною і має наукову цінність та практичну значущість.

## Висновки

Дисертаційна робота є завершеним науково-прикладним дослідженням, у якому чітко поставлена та розв'язана актуальна задача щодо підвищення якості планування роботи команди ІТ-проєкту шляхом створення і застосування моделей та методів інтелектуального планування на основі гнучкої методології

управління, що враховують бізнес-цінність, ризики, чіткість опису задач і відповідність виконавців.

Дисертація та публікації здобувача Рогового М.А. відповідають 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 КМУ від 12.01.2022 р. №44 та вимогам до оформлення дисертації МОН України від 12.01.2017 № 40, а її автор, Роговий Микита Антонович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки.

Рецензент – доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри управління проектами в  
інформаційних технологіях

Національного технічного університету  
«Харківський політехнічний інститут»



Ігор КОНОНЕНКО

*підпис Ігора Кононенка завідувача*



*Рецензент МТУ "ХПІ"  
Ігор Кононенко  
15.08.2025*