

ВІДГУК

офіційного опонента

д.т.н., професорки **Гусєвої Юлії Юрійовни**

на дисертаційну роботу Рогового Микити Антоновича

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

представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії

за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки

Актуальність теми

Стрімкий розвиток цифрових технологій та масштабування Agile-практик у сфері управління ІТ-проектами зумовлюють нові виклики щодо організації ефективної командної взаємодії. У контексті сучасних ІТ-команд, які працюють у динамічному середовищі з високим рівнем невизначеності, особливого значення набуває точне, гнучке та адаптивне планування спринтів. Наявні інструменти планування, хоч і забезпечують базову підтримку процесів розподілу задач, не завжди враховують низку критично важливих чинників – таких як якість формулювання задач, ризики їх виконання, компетенції та преференції виконавців, а також залежності між задачами. Як результат – можливе зниження ефективності спринтів, зростання кількості дефектів і зниження командної узгодженості.

У цьому контексті тема дисертаційної роботи Рогового М.А., яка передбачає побудову моделей та методів інтелектуального планування з використанням сучасних засобів штучного інтелекту, є своєчасною та важливою. Вона поєднує теоретичну новизну у формалізації процесів планування з практично орієнтованими рішеннями, здатними підтримати реальні ІТ-команди в умовах обмеженого часу та ресурсів. Таким чином, дослідження має вагоме значення як для наукової спільноти, що працює у сфері комп'ютерних наук, так і для практиків, зацікавлених у впровадженні більш ефективних підходів до управління командами в умовах Agile.

Тематика дисертаційної роботи узгоджується з напрямками науково-дослідної діяльності кафедри «Управління проєктами в інформаційних технологіях» НТУ «ХПІ». Здобувач безпосередньо брав участь у виконанні НДР «Моделі та методи управління проєктами розвитку організаційних систем» (ДР № 0124U001735), зокрема в розділі «Метод вибору методології управління проєктом», де виконував обов'язки відповідального виконавця.

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

Дисертаційна робота М.А. Рогового вирізняється високим рівнем наукової та методичної обґрунтованості запропонованих підходів, що підтверджується логічною послідовністю викладення матеріалу, застосуванням сучасного математичного апарату та комплексністю реалізованих рішень. У процесі дослідження автор коректно поєднує методи оптимізації, інструменти машинного навчання, зокрема BERT і великі мовні моделі для оцінки якості текстових описів задач, з точними алгоритмами, такими як MILP та алгоритмами розподілу типу EADAM/SOSM.

У дисертації проведено системний аналіз існуючих підходів до планування в Agile-командах, на основі чого побудовано власну математичну модель оцінки задач за параметрами бізнес-цінності, ризику, чіткості формулювання, уподобань виконавців та залежностей. Важливо, що автор не обмежився лише теоретичними побудовами, а здійснив практичну реалізацію інформаційної технології інтелектуального планування, а також провів моделювання з використанням реальних і синтетичних даних.

Значну увагу приділено верифікації моделей: в дисертації наведено низку сценаріїв із варіацією параметрів, що дозволило дослідити чутливість моделей до ключових змінних. Доведено, що система здатна стабільно генерувати ефективні рішення при зміні вхідних умов – складу команди, пріоритетів, структури задач.

Таким чином, наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані у дисертаційній роботі, є обґрунтованими як з теоретичного, так і

з прикладного погляду, і можуть бути надійною основою для подальших наукових досліджень і практичного впровадження в управління ІТ-командами.

Достовірність результатів досліджень

Достовірність отриманих у дисертаційній роботі результатів підтверджується як якісним теоретичним підґрунтям, так і практичною перевіркою запропонованих підходів в умовах, наближених до реального функціонування ІТ-команд. Роговим Микитою Антоновичем проведено серію експериментів із використанням реалістичних даних, які імітують життєвий цикл планування спринтів у гнучких середовищах розробки.

Особливу увагу приділено тестуванню поведінки моделей у ситуаціях зміни чіткості формулювання задач, рівнів ризику, преференцій виконавців та міжзадачних залежностей. Це дозволило підтвердити стійкість алгоритмів та узгодженість інтегральних оцінок ефективності планування.

Додаткову впевненість у достовірності результатів надає створення функціонального прототипу інформаційної технології, реалізованої із застосуванням сучасних інструментів машинного навчання, МІLP-оптимізації та класифікації текстів. Прототип апробовано в тестових середовищах, а окремі компоненти були використані в рамках внутрішніх експериментів у пілотних ІТ-командах.

Також результати дослідження здобувача отримали підтвердження через апробацію на ряді профільних наукових конференцій, що засвідчено відповідними тезами і публікаціями. Це свідчить про достатній ступінь верифікації моделей, що дає підстави вважати наукові положення достовірними і такими, що можуть бути рекомендовані для практичного впровадження.

До основних нових наукових результатів дисертації слід віднести наступне:

1) вперше розроблено модель інтелектуального планування роботи команди ІТ проєкту, яка дозволяє підвищити цінність спринту враховуючі ризику 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 IT 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.

Значимість отриманих результатів для науки і практичного використання.

Практична цінність полягає у використанні результатів дослідження в процесі роботи:

- на ТОВ «ДОМІНЕТ», м. Ірпінь, Київська область;
- в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» (м. Харків) при розробці і впровадженні в навчальний процес кафедри «Управління проєктами в інформаційних технологіях».

Повнота викладення результатів досліджень в опублікованих працях.

Результати дослідження оприлюднено у 9 публікаціях, зокрема: 4 статті опубліковано у наукових фахових виданнях України, 1 – у науковому журналі,

індексованому в міжнародній базі даних Scopus, а також представлено 5 тез доповідей у матеріалах наукових конференцій.

Участь здобувача в колективних публікаціях відображена в тексті дисертаційної роботи.

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 Рогового М.А. складається зі вступу, чотирьох розділів основної частини, висновків, списку використаних джерел (128 позицій), додатків та переліку публікацій за темою дисертації. Структура роботи є логічною, узгодженою з метою та завданнями дослідження, а зміст — цілком відповідає заявленій тематиці.

У **вступі** чітко обґрунтовано актуальність теми в контексті потреб сучасної ІТ-галузі в автоматизованих та інтелектуалізованих рішеннях для підтримки командного планування. Сформульовано мету й завдання дослідження, визначено об'єкт і предмет, викладено методичну базу, відображено наукову новизну й прикладну значущість. Наведено дані щодо апробації результатів, публікацій автора та структури дисертації.

Перший розділ дисертаційної роботи присвячено ґрунтовному аналізу сучасного стану наукових досліджень та прикладних підходів до планування роботи команд у середовищі гнучких методологій управління проектами (Agile, Scrum тощо). Автором систематизовано існуючі підходи до розподілу задач і виявлено, що значна частина з них не враховує низку критично важливих факторів, зокрема ризику, пов'язані з невизначеністю опису задач, індивідуальні переваги та компетенції виконавців, а також логічні залежності між задачами. Показано, що більшість популярних інструментів і систем автоматизації (таких як JIRA, Trello, Asana) залишають ухвалення рішень щодо планування на розсуд

окремих осіб і не інтегрують інтелектуальні механізми для оцінювання якості постановки задач або врахування людського чинника. У результаті проведеного огляду обґрунтовано наукову доцільність побудови нових моделей, які дозволяють інтелектуалізувати процес планування спринтів шляхом комплексного урахування багатьох параметрів. Таким чином, у розділі чітко окреслено наукову нішу дослідження та визначено напрям подальшого розвитку в цій галузі.

У **другому** розділі викладено математичний апарат запропонованої інформаційної технології. Побудовано формальні метрики задач — бізнес-цінності, ризику, складності, чіткості та відповідності виконавцям. Запропоновано концепцію інтегрального показника вигоди спринту та критерії допустимості з урахуванням логічних блокувань і міжзадачних залежностей.

Третій розділ присвячено архітектурі інформаційної технології. Здобувач запропонував інтеграцію інструментів класифікації та обробки природної мови, а також використання великих мовних моделей (LLM) для оцінювання чіткості опису задач та підвищення якості комунікації в команді. Детально описано компоненти реалізації, включаючи векторизацію, кластеризацію та формування рекомендацій.

У **четвертому** розділі наведено результати експериментального моделювання. Представлено варіанти планування з урахуванням різних рівнів чіткості опису задач, ваг ризику, преференцій розробників. Дослідження продемонструвало, що зменшення чіткості навіть двох задач веде до значного зростання сукупного ризику, а впровадження запропонованої інформаційної технології інтелектуального планування суттєво підвищити ефективність розподілу задач та загальну вигоду спринту.

Висновки до кожного розділу є логічно послідовними й повністю узгоджуються з викладеним матеріалом. Загальні висновки вичерпно підсумовують результати роботи, свідчать про досягнення поставленої мети та практичну реалізованість наукового задуму.

Список літератури охоплює значне коло сучасних джерел, у тому числі публікації провідних дослідників у галузях управління проектами, інформаційних технологій та штучного інтелекту. Українські та міжнародні джерела подано у збалансованому співвідношенні.

Анотація відображає структуру, наукову суть і практичну значущість дисертації в повному обсязі.

Академічна доброчесність

У процесі ознайомлення з дисертаційною роботою не виявлено жодних ознак порушення принципів академічної доброчесності. Всі положення, результати та висновки, винесені на захист, належать автору, супроводжуються відповідними обґрунтуваннями, підтвердженням апробації та публікаціями у фахових виданнях. У випадках співавторства коректно вказано обсяг особистого внеску здобувача, а використання зовнішніх джерел належно оформлено.

По дисертаційній роботі можна зробити наступні зауваження:

Дисертаційна робота справляє загалом позитивне враження, однак у процесі її аналізу були виявлені деякі моменти, які, на думку опонента, доцільно врахувати або пояснити в межах захисту. Наведені зауваження не знижують наукової значущості результатів, але можуть покращити якість дослідження в подальших публікаціях чи прикладному впровадженні:

1. У дисертації значна увага приділена параметру «чіткості опису задач», однак відсутнє обґрунтування, чому саме цей параметр обрано основним фактором ризику. Доцільно було б вказати, чи враховувались альтернативні текстові метрики як релевантність, неоднозначність або когерентність описів.

2. У розділі 3 окремо згадується використання великих мовних моделей, однак не уточнено, як саме забезпечувалась інтерпретованість результатів (explainability), що може бути критично важливо для прийняття рішень у командному середовищі. Під час впровадження в реальних умовах бажано мати пояснення, чому та чи інша задача була визначена як ризикована або слабко сформульована.

3. Модель передбачає призначення задач на основі уподобань розробників, однак питання конфліктів між бажанням і компетенцією не розглянуто глибоко. Доцільно було б вказати, як вирішуються ситуації, коли виконавець має сильне уподобання, але недостатній рівень відповідності (наприклад, за скілами чи досвідом).

4. Інформація про апробацію результатів у реальних проєктах наведена у вигляді результатів, проте відсутні конкретні метрики або порівняльні таблиці, які б свідчили про досягнутий ефект (наприклад, зменшення часу планування, скорочення кількості дефектів тощо).

5. У деяких місцях тексту (зокрема, в частині опису архітектури інформаційної технології) змішані абстрактні рівні (модельні, алгоритмічні, реалізаційні), що може ускладнити сприйняття логіки побудови системи для неспеціалістів у галузі оптимізації або NLP.

6. Візуалізації, які представлені у вигляді графіків залежностей вигоди та ризику, подані переважно для окремих сценаріїв. Для переконливості результатів варто було б узагальнити статистику на ширшому наборі експериментів, наприклад, для 100+ задач або десятків варіантів спринтів.

7. У розділі з оглядом літератури менше уваги приділено порівнянню з суміжними підходами зі сфери operations research, хоча моделі MILP мають широке застосування саме в цій галузі. Це б дозволило більш повно представити міждисциплінарний контекст дослідження.

Вказані зауваження не є критичними, але можуть стати основою для розширення подальших досліджень і публікацій автора. Вони не впливають на загальну оцінку дисертації як якісної наукової роботи, що поєднує сучасні технології та підходи в управлінні ІТ-командами і відповідає вимогам до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії.

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота «Моделі та методи інтелектуального планування роботи команди ІТ проєкту на основі гнучкої методології» цілком відповідає профілю спеціальності 122 – Комп'ютерні науки як за змістом, так і за рівнем наукового опрацювання поставленої проблематики. Робота вирішує актуальну

науково-прикладну задачу підвищення ефективності планування у динамічних командних середовищах, характерних для сучасної індустрії розробки програмного забезпечення.

Запропоновані у дисертації моделі й методи забезпечують якісно новий підхід до планування, який враховує багатофакторну природу задач: бізнес-цінність, чіткість формулювань, ризики, відповідність компетенцій і людський фактор. Особливої уваги заслуговує поєднання математичних моделей із сучасними мовними технологіями та оптимізаційними алгоритмами, що надає роботі міждисциплінарної глибини та практичної значущості.

Результати дослідження апробовані в рамках експериментів і мають реальну потенційну цінність для впровадження в ІТ-командах, які працюють за гнучкими підходами. Таким чином, дисертація є завершеним, логічно структурованим дослідженням, виконаним на високому науковому рівні, і може бути рекомендована до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Подана дисертаційна робота «Моделі та методи інтелектуального планування роботи команди ІТ проєкту на основі гнучкої методології» Рогового М.А. відповідає спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки», відповідає вимогам до дисертацій на здобуття наукового 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, Роговий Микита Антонович, заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки.

Офіційний опонент

професор кафедри управління проєктами

в міському господарстві і будівництві

Харківського національного університету економічного

господарства ім. О.М. Бекетова, д.т.н.

Лілія Гусєва
завідувач
Науч. бібліотеки



Юлія ГУСЄВА

Лілія Гусєва

Оксана Романенко