

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації **Путія Іллі Дмитровичана** тему **«Інформаційна технологія управління складними ІТ-проєктами в умовах невизначеності»**, поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **122 – Комп'ютерні науки**, в галузі знань **12 – Інформаційні технології**

1. Актуальність теми дисертаційної роботи

Актуальність роботи обумовлена зростанням складності сучасних програмних систем та динамічністю середовища їх розробки. Зазвичай це супроводжується невизначеністю проєктного середовища. Через це сучасні ІТ-проєкти характеризуються змінністю вимог, слабкою формалізацією бізнес-цілей, швидкою еволюцією технологій розробки та залежністю від зовнішніх факторів. Додатковими проблемами є складність архітектурних рішень, інтеграція з іншими системами, обмеженість ресурсів, а також наявність ризиків, пов'язаних із людським фактором та недостатнім рівнем компетенцій команди.

Розв'язання цих задач потребує зниження рівня невизначеності через впровадження системного підходу до ідентифікації, формалізації та перевірки гіпотез, що виникають у процесі розробки. Важливим є створення інформаційних технологій, які забезпечують підтримку прийняття рішень на основі аналізу даних, використання моделей оцінювання складності ризиків та прогнозування результатів, таких як: формування припущень, їх експериментальну перевірку, проведення наукових досліджень у межах ІТ-проєкту та безперервне навчання команди, коли вона не має достатніх компетенцій у певних аспектах розробки програмного продукту.

2. Мета дисертаційного дослідження

Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності управління складними ІТ-проєктами через розробку та вдосконалення моделей, методів та інформаційних засобів зменшення невизначеності проєктного середовища задля забезпечення можливості прийняття обґрунтованих проєктних рішень.

Досягнення поставленої мети потребує вирішення наступних завдань дисертаційного дослідження:

- виконати аналіз наукових досліджень та практичних результатів щодо особливостей складних ІТ-проектів, проблеми управління ними та окреслити межі наукового пошуку; дослідити моделі, методи та інструменти управління складними ІТ-проектами в умовах невизначеності;
- розробити інформаційну модель складного ІТ-проекту з науково-дослідницькою та дослідно-конструкторською складовою враховуючи доменну структуру предметної галузі;
- розробити концептуальну модель управління складним ІТ-проектом в умовах невизначеності з науково-дослідницькою та дослідно-конструкторською складовою з адоптацією процедури рефакторингу до управління проектами, що зробить управління проектом прогнозованим, гнучким і науково обґрунтованим;
- розробити модель управління гіпотезами складними ІТ-проектами з науково-дослідницькою та дослідно-конструкторською складовою, інтегруючи системи штучного інтелекту та інтелектуального аналізу даних у процес управління розробкою, що дозволить знизити високу невизначеність проектного середовища;
- застосувати процедуру канванса до розробки методу формування гіпотез для складного ІТ-проекту в умовах невизначеності;
- вдосконалити рефакторинг-метод до управління складними ІТ-проектами в умовах невизначеності;
- розробити метод управління складними ІТ-проектами в умовах невизначеності;
- розробити інформаційну систему управління складними ІТ-проектами в умовах невизначеності.

Об'єктом дослідження є процеси управління складними ІТ-проектами в умовах невизначеності.

Предметом дослідження є моделі, методи та інформаційні засоби управління складними ІТ-проектами в умовах невизначеності.

3. Зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами, науковими напрямами Університету та кафедри

Дисертаційна робота виконувалась у відповідності до планів, затверджених Міністерством освіти і науки України, які виконано в Національному університеті «Одеська політехніка» і є складовою частиною держбюджетних НДР 237-177 (№ держреєстрації 01230102594) за темою: «Програмні системи машинного навчання та їх застосування в галузі інтелектуального аналізу даних» та № НДР 236-177 (№ держреєстрації 01230102593) за темою: «Інтелектуальні технології управління ІТ-проєктами в умовах невизначеності»

4. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів

Наукові результати дисертації отримані автором самостійно. Йому належать основні ідеї пов'язані з розробкою підходу щодо науково обґрунтованої основи для підвищення керованості, адаптивності та прогнозованості управління складними ІТ-проєктами через зниження невизначеності проєктного середовища. Це уключає розроблений метод управління складними ІТ-проєктами, який забезпечує повний цикл управління: від виявлення зон невизначеності до оновлення моделі управління ІТ-проєктом.

5. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій

Процес наукової валідації нового методу управління підтвердив, що він не лише коректно реалізує свої внутрішні алгоритмічні процедури, а й адекватно відображає закономірності предметної області, достовірно відтворює реальні управлінські процеси та стійко функціонує в умовах невизначеності. Для методу рефакторингу управління складними ІТ-проєктами, було підтверджено, що система формує релевантні, узгоджені та відтворювані управлінські рішення, не порушуючи інваріанти цілей проєкту. Валідація проводилася у трьох взаємопов'язаних площинах: адекватності, достовірності та стійкості результатів. Кожна з них перевірена за допомогою кількісних і якісних показників, що

відображає здатність системи коректно відтворювати процеси рефакторингу управління.

6. **Ступінь новизни основних результатів дисертаційної роботи порівняно з відомими дослідженнями аналогічного характеру**

В дисертації отримані особисто здобувачем наступні наукові результати і положення:

Вперше:

- розроблено інформаційну модель складного IT-проєкту з науково-дослідницькою та дослідно-конструкторською складовою, засновану на доменному підході до аналізу складових IT-проєктів, що дозволяє виокремити значущі сутності проєкту в умовах складності та невизначеності;
- розроблено метод управління складними IT-проєктами, який заснований на інтеграції наукових принципів гіпотетико-дедуктивного підходу, інструментів аналізу даних і концепції адаптивного рефакторингу управлінських процесів, що дозволяє зменшити невизначеність під час реалізації IT-проєктів та створити самонавчальну систему управління, здатну постійно вдосконалюватися на основі емпіричних результатів і зворотного зв'язку.

Удосконалено рефакторинг-метод управління складними IT-проєктами, що переносить концепцію рефакторингу з програмної інженерії до сфери управління проєктами, який передбачає поетапне вдосконалення структури управління IT-проєктами без порушення інваріантів проєкту та базується на поєднанні ML, графових імовірнісних моделей та LLM-алгоритмів.

Одержав подальший розвиток двоетапний метод формування гіпотез у формі канвансу («Hypothesis Canvas 2.0 для IT-проєктів»), який адаптовано до специфіки технічних і архітектурних рішень у складних IT-проєктах та на відміну від класичних бізнесових моделей полягає у спрямованості на технічну життєздатність і критичність гіпотез, що забезпечує допомогу у прийнятті рішень і створює основу для подальшої автоматизації управлінських дій.

7. Практичне значення результатів дисертаційного дослідження

Практичне значення результатів дисертаційного дослідження полягає у підвищенні ефективності управління сучасними IT-проектами за рахунок використання розробленої інформаційної технології управління складними IT-проектами в умовах невизначеності. Інформаційна технологія містить у собі розроблені в дисертації моделі, методи та інформаційну систему, які у комплексі призначені для зниження невизначеності проєктного середовища, що дає можливість команді приймати обґрунтовані проєктні рішення.

Розроблена в дисертаційній роботі інформаційна система управління складними IT-проектами в умовах невизначеності була задіяна у бізнесових процесах ТОВ «СФ Інвест».

Також результати дисертаційної роботи впроваджено до навчального процесу Національного університету «Одеська політехніка», а саме в освітніх програмах: «Інтелектуальний аналіз даних» та «Управління IT-проектами» першого та другого рівнів підготовки відповідно. Крім того науково-дослідницький діяльності Інституту штучного інтелекту та робототехніки результати роботи використані у НДР № 236-177 «Інтелектуальні технології управління IT-проектами в умовах невизначеності» (номер державної реєстрації 0123U102593) та НДР № 237-177 «Програмні системи машинного навчання та їх застосування в галузі інтелектуального аналізу даних», (номер держреєстрації 01230102594).

8. Повнота опублікування результатів дисертаційного дослідження та особистий внесок здобувача до всіх наукових публікацій, опублікованих у співавторстві та зарахованих за темою дисертації

Результати наукових досягнень викладені в 11 друкованих працях, з них 4 – у спеціалізованих наукових виданнях, 7 – доповіді і тези доповідей на профільних міжнародних конференціях.

У роботах, опублікованих у співавторстві, здобувачеві належать:

В [1] –аналіз сучасних підходів до управління складними ІТ-проектами, визначено джерела та фактори складності, обґрунтовано застосування Spikes як підхід до подолання складності;

В [2] – розробка концептуальної моделі управління складним ІТ-проектом з науково-дослідною складовою з процедурою рефакторингу управління яка дозволяє корегувати структуру проекту без зміни його мети;

В [3] – запропонована структура Canvas для систематизації процесу генерації технічних гіпотез, з метою структурування невизначеності, у формі методу формування гіпотез для складного ІТ-проекту;

В [4] – обґрунтування, розробка та тестування працездатності інформаційної системи управління складними ІТ-проектами в умовах невизначеності;

[5], [6] – аналіз особливостей проектів створення радіотехнічних продуктів як складних проектів;

[7] – аналіз особливостей управління дослідженнями в складних ІТ проектах;

[8] – обґрунтування складності ІТ-проектів з науково-дослідною та дослідно-конструкторською розробкою;

[9] – розробка інформаційної моделі складного ІТ-проекту з дослідницькою складовою;

[10] – розробка інтелектуальної системи управління складними ІТ-проектами;

[11] – рефакторинг-метод управління складними ІТ-проектами.

Список публікацій здобувача

Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дисертації:

1. Путій І. Д., Тесленко П. О. (2024). Аналіз сучасних підходів до управління складними ІТ-проектами. *Управління розвитком складних систем*, 59, 81–89. DOI: 10.32347/2412-9933.2024.59.81-88. (Реєстр наукових фахових видань України, категорія «Б»).

2. Путій, І. Д., & Тесленко, П. О. (2025). Концептуальна модель складного ІТ-проєкту. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, (2), 148-154. DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2025.2.16>. (Реєстр наукових фахових видань України, категорія «Б»).

3. Путій І. Д., Тесленко П. О. (2025). «Канвас» методу формування гіпотез для складного ІТ-проєкту. Управління розвитком складних систем, 64, 120–127. DOI: 10.32347/2412-9933.2025.64. (Реєстр наукових фахових видань України, категорія «Б»).

4. I. Putii, P. Teslenko. (2025) Complex IT project management information system. Proceedings of Odessa Polytechnic University, ISSN 2223-3814 (online) Issue 2(72), 119 – 127. DOI: 10.15276/opu.2.72.2025.13. (Реєстр наукових фахових видань України, категорія «Б»).

Опубліковані праці апробаційного характеру:

5. Путій І.Д., Бондар О.О., Скопін Р.П. (2023). Особливості проєктів створення радіотехнічних продуктів. Збірка праць МНПК «Інтелектуальні інформаційні системи в управлінні проєктами та програмами», Коблево, 12–15 вересня 2023 р. — Харків: ХНУРЕ, 2023, С. 167-169.

6. Путій І., Косенко А., Бондар О. (2023). Управління проєктами створення радіотехнічних пристроїв як складними системами // Project, Program, Portfolio Management. РЗМ-2023: Тези доп. VIII Міжнар. науково-практ. конф., м. Одеса, 1–2 груд. 2023 р. Одеса, 2023. – С. 201-204

7. Путій І.Д., Бондар О.А., Мартиненко С.С. (2024). Особливості управління дослідженнями в складних ІТ проєктах. Кібербезпека, робототехніка, автоматика, комп'ютерна інженерія. КРАКІН'24. Матеріали 59-ї науково-технічної конференції студентів та молодих вчених ІШР (13-15 травня 2024 р.). – Одеса: Національний університет «Одеська політехніка», С. 5 – 7.

8. Путій І.Д., Бондар О.А. (2024). Складність ІТ-проєктів з науково-дослідною та дослідно-конструкторською розробкою. Міжнародна науково-

практична конференція «Інформаційні системи в управлінні проєктами та програмами», Коблево, ХНУРЕ, 197–200.

9. Путій І.Д, Бобровський О. (2024). Інформаційна модель складного ІТ-проєкту з дослідницькою складовою. Project, Program, Portfolio Management. P3M-2024: Тези доповідей ІХ Міжнародної науково-практичної конференції:[у 2т.]. Відп. за вип. П.О. Тесленко. Том 1. Одеса: ІШІР, 2024. С. 316-319. URL : <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.151651746>.

10. Ілля Путій. (2025). Розробка інтелектуальної системи управління складними ІТ-проєктами. Штучний інтелект в інклюзивному розвитку. АІІД-2025: Тези доповідей І Міжнародної науково-практичної конференції. Одеса. ІШІР, 123 – 127. URL: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.19053150>

11. Ілля Путій, Павло Тесленко. (2025). Рефакторинг-метод управління складними ІТ-проєктами. Project, Program, Portfolio Management. P3M-2025: Тези доповідей Х Міжнародної науково-практичної конференції. Одеса. ІШІР, 190 – 193. <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.18428325>

9. Апробація результатів дисертаційної роботи

Результати дисертаційного дослідження доповідалися, обговорювалися і отримали схвалення на: Міжнародній науково-практичній конференції «Інтелектуальні інформаційні системи в управлінні проєктами та програмами», Коблево – Харків: ХНУРЕ, 2023; VIII, IX, X Міжнародних науково-практичних конференціях Project, Program, Portfolio Management, P3M-2023, P3M-2024, P3M-2025: Одеса: ІШІР, 2023, 2024, 2024; 59-я науково-технічна конференція студентів та молодих вчених ІШІР: Кібербезпека, робототехніка, автоматика, комп'ютерна інженерія. КРАКІН'24. Одеса: Національний університет «Одеська політехніка», 2024; Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні системи в управлінні проєктами та програмами», Коблево–Харків, ХНУРЕ, 2024; Міжнародній науково-практичній конференції «Штучний інтелект в інклюзивному розвитку» АІІД-2025, Одеса. ІШІР. 2025

10. Відповідність дисертаційної роботи вимогам, що передбачено пунктами 6 і 7 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії»

Науковий рівень та повнота дисертаційної роботи відповідають вимогам МОН України щодо дисертацій, поданих на здобуття наукового ступеня доктора філософії затверджених Постановою КМ України № 44 від 12.01.2022 р. «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, оскільки наведені в ній науково обґрунтовані результати у сукупності вирішують актуальну наукову задачу яка полягала у підвищенні ефективності управління складними ІТ-проектами в умовах невизначеності через розробку ефективних моделей та методів ідентифікації, формалізації та перевірки гіпотез, які забезпечують підтримку прийняття рішень через зниження невизначеності, таких як: концептуальна модель управління складними ІТ-проектами; рефакторинг-метод до управління складними ІТ-проектами в умовах невизначеності; метод та інформаційна система управління складними ІТ-проектами в умовах невизначеності.

Представлена робота є кваліфікаційною науковою працею, виконаною здобувачем самостійно, містить наукові положення та нові науково обґрунтовані результати у галузі 122 – Комп'ютерні науки, одержані здобувачем особисто, які мають практичну та теоретичну цінність та які підтверджуються відповідними документами. Використання в даній роботі наукових текстів, ідей, розробок, наукових результатів і матеріалів інших авторів супроводжується обов'язковим посиланням на автора та/або на джерело опублікування. Оформлення дисертаційної роботи відповідає вимогам до оформлення дисертацій, затверджених Наказом МОН України від 12.01.2017 № 40 зі змінами.

В цілому, дисертаційна робота є *завершеною науковою працею*, що відповідає вимогам спеціальності 122 – Комп'ютерні науки.

За актуальністю, науковою новизною, теоретичним, методичним та практичним значенням, обґрунтованістю одержаних результатів та оформленням, дисертаційна робота Путія Іллі Дмитровича на тему «Інформаційна технологія управління складними ІТ-проектами в умовах невизначеності» відповідає чинним вимогам Міністерства освіти і науки України, зокрема, п. п. 6 і 7 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», та може бути рекомендована до захисту на здобуття ступеня доктора філософії у галузі знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки.

Головуюча на засіданні
завідувачка кафедри
інтегрованих технологій управління,
д.е.н, професор



Елеонора ЗАБАРНА