

Підсистема вибору методології проекту в інформаційних технологіях

Ігор Березуцький, аспірант¹ (ORCID: 0009-0006-9701-8531),
Тетяна Гончаренко (ORCID: 0000-0003-2577-6916), проф., зав. каф. IT¹

¹ Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна

АНОТАЦІЯ

Це дослідження досліджує кореляцію між результатами проекту та вибором методології за допомогою заповненої цільової анкети, розповсюдженої серед фахівців з управління проектами. Результати виявляють слабкі, але помітні кореляції та свідчать про те, що адаптація методології під час проекту може значно підвищити рівень успіху. На основі зібраних даних запропоновано математичний дизайн інтелектуальної інформаційної підсистеми з використанням згладжування Лапласа та синтетичного прикладу, спрямований на підтримку керівників проектів у виборі найбільш підходящої методології для майбутніх проектів. Підсистема спирається на емпіричні дані та прості прогностичні розрахунки, щоб надавати рекомендації на основі доказів, адаптовані до конкретних параметрів проекту.

Ключові слова: Управління проектами; підсистема; інформаційна система; методологія управління проектами; гнучка методологія; анкета; згладжування Лапласа.

1. ВСТУП

Наразі помітною є відсутність інтелектуальних, адаптивних інформаційних систем, розроблених для допомоги керівникам проектів у виборі найбільш підходящої методології управління проектами для їхнього конкретного контексту. Така система потенційно могла б аналізувати дані минулих проектів, виявляти закономірності та кореляції, а також надавати рекомендації на основі доказів, адаптовані до унікальних параметрів нового проекту. Метою цієї роботи є представлення концептуальної основи та ключових компонентів такої системи, дослідження того, як вона може сприяти більш обґрунтованому прийняттю рішень та, зрештою, покращенню результатів проекту.

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Феномен невдачі проекту був предметом широких академічних досліджень у багатьох дисциплінах, зокрема в галузях управлінської науки та інформаційних технологій. Попередні дослідження, такі як проведені різними вченими [4], [8] та [12], підходили до цієї теми, використовуючи широку аналітичну основу. Ці роботи в основному зосереджувалися на таких високорівневих елементах, як неефективність планування проекту та недоліки управління ризиками. Хоча ці аспекти, безперечно, є критично важливими для розуміння результатів проекту, вони часто не враховують глибокий вплив вибору методології управління проектами на успіх або невдачу проекту.

Однією з особливо малодосліджених областей у цьому контексті є кореляція між застосуванням невідповідної методології управління проектами та невдачею проекту. Хоча це питання було побіжно визнано в наукових дослідженнях [17], бракувало систематичних, емпіричних досліджень, чітко спрямованих на виокремлення та кількісну оцінку цього зв'язку. Виявлення такої кореляції вимагає більш цілеспрямованого дослідницького підходу. Тому для усунення цієї прогалини в дослідженнях була

розроблена структурована анкета, спрямована на фахівців та практиків у галузі управління проектами.

Опитування, використане в цьому дослідженні, було чітко орієнтоване на методології управління проектами та їхній вплив на результати проекту. Анкета була розроблена відповідно до загальноновживаних методологій, згаданих у статті [2], і була раніше описана в попередніх наукових роботах [3]. Узагальнені результати цього спеціалізованого опитування наведено в [1]

Зібрані дані слугуватимуть основоположним орієнтиром для подальшої розробки інтелектуальної інформаційної системи, призначеної для допомоги керівникам проектів у виборі найбільш підходящої методології для їхніх проектів. Ця система спиратиметься на історичні дані, щоб пропонувати прогностичні рекомендації, адаптовані до конкретних параметрів проекту. Концептуальна архітектура та ключові підсистеми цієї системи зображені на рисунку 1, що ілюструє функціональні зв'язки між її модулями

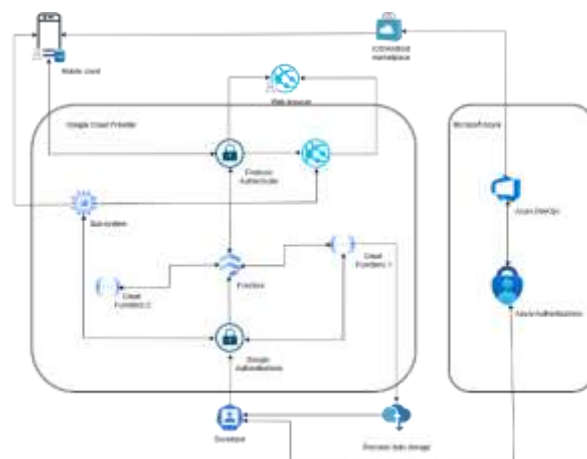


Рисунок 1. Високорівнева архітектура інформаційної системи для вибору методології проекту

Підсистема, яка відповідає за розрахунок рекомендацій щодо успіху проекту на основі короткого переліку питань, які будуть задані через інтерфейс інформаційної системи. Ці питання наведено в таблиці 1 нижче.

Таблиця 1: Перелік питань для розрахунків підсистем

Питання	Відповідь	Варіанти відповідей
Тривалість проекту	Вибір	Менше року; Рік; 2+ років
Розмір проекту	Вибір	Малий (до 10 осіб); Середній (11-50); Великий (50+)
Характер проекту	Вибір	KTLO/Підтримка; Інтеграція; Розвиток; Інфраструктура; Інше
Проектна галузь	Вибір	Технології; Охорона здоров'я; Роздрібна торгівля; Фінанси; Транспорт; Харчова промисловість та напої; Логістика; Електронна комерція; Освітні технології; Уряд; Нафта і газ; Виробництво; Інше

Після отримання даних від згаданої анкети, що входить до короткого списку, підсистема почне виконувати розрахунки за цією формулою:

$$P = \max \sum_{i=1}^5 M_i \cdot P_d \cdot P_s \cdot P_n \cdot P_{ind} \quad (1)$$

де P – ймовірність на основі вхідних даних, M_i – коефіцієнт успішності методології на основі вхідних даних, P_d – ймовірність тривалості проекту на основі вхідних даних, P_s – ймовірність розміру проекту на основі вхідних даних, P_n – ймовірність характеру проекту на основі вхідних даних, P_{ind} – ймовірність галузі проекту на основі вхідних даних.

Коефіцієнт успішності методології можна розрахувати за допомогою наступної формули:

$$M_i = \frac{P_{success}}{P_{all} \cdot (1 - CR)} \quad (2)$$

де $P_{success}$ – кількість успішних проектів з i -методологією, P_{all} – усі проекти з i -методологією, а CR – коефіцієнт змін, вартість проектів, які змінили метод з i -методології. Розраховується за такою формулою:

$$CR = \frac{P_{change}}{P_{success}} \quad (3)$$

де P_{change} – кількість проектів зі зміненою методологією.

Для обчислення ймовірності, що базується на змінних, буде використано різні набори формул. Але оскільки в даних є прогалини у відповідях, наприклад, відсутність деяких галузей, буде використано згладжування Лапласа, щоб уникнути нульових ймовірностей у розрахунках. Формула для визначення ймовірності тривалості проекту буде наступною:

$$P_{d_j} = \frac{P_{success_j} + \alpha}{\sum_{i=1}^5 P_{success_i} + j \cdot \alpha} \quad (4)$$

де P_{d_j} – значення j для тривалості проекту відповідно до значень у даних (іншими словами, ймовірність тривалості проекту 1 рік, менше року, 2+ років), $P_{success_j}$ – кількість

успішних проектів із заданим значенням j , а α – згладжування Лапласа, у цьому випадку воно дорівнює 1. J у випадку тривалості, що дорівнює 3.

Інші показники розраховуються за аналогічними формулами

Наступна серія розрахунків має бути розрахунком M_i , CR що буде показано в таблиці 2

Таблиця 2: M_i результати розрахунків

Методологія	Всього проектів	Успішні проекти	M_i	Змінні проекти	CR
Scrum	51	29	0,47	10	0,35
Kanban	4	3	0,5	2	0,67
Waterfall	4	3	0,5	1	0,33
Hybrid	14	8	0,5	1	0,13
Інше	8	4	0,5	0	0

Для більш практичного підходу слід використовувати приклад розрахунку. Для цих розрахунків будуть використані такі параметри: тривалість – «Менше року»; розмір команди – «Малий»; характер проекту – «KTLO/Підтримка» та галузь проекту – «Нафта і газ». Для таких параметрів максимальне значення P буде у методології Kanban із значенням 0,00005

3. ВИСНОВКИ

Це дослідження демонструє потенціал використання систематично зібраних емпіричних даних для обґрунтування вибору методологій управління проектами для майбутніх проектів. Аналізуючи кореляції між конкретними характеристиками проекту, факторами ризику та результатами минулих ініціатив, стає можливим розрахувати ймовірність успіху, пов'язану з певними методологіями в нових контекстах проекту. Запропонований підхід закладає основу для методологічно допоміжної інформаційної системи, здатної підтримувати керівників проектів у прийнятті рішень на основі доказів на етапі планування.

Така система була б особливо цінною в середовищах, де умови проекту неоднозначні або де керівник проекту не має історичних організаційних даних для визначення свого вибору. Надаючи рекомендації на основі даних, система може виступати інструментом підтримки рішень, який доповнює професійну оцінку, а не замінює її.

Список літератури

- [1] I. Berezutskyi, T. Honcharenko, M. Tsai, M. Zdrilko, I. Sachenko IT project characteristics analysis results validation, ITPM-2025: VI International Workshop "IT Project Management", Kyiv, 2025 URL: Under publishing
- [2] I. Berezutskyi, T. Honcharenko Information System Architecture Choosing Project Management Method, ICTM-2024: Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering, Kharkiv, 2025 URL: Under publishing
- [3] M. Jorgensen A survey of selected characteristics and contexts of the analysis and planning phase of software development projects and their connections to project success, Information and Software Technology, volume 185, 2025 URL: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2025.107798>