

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема: «УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИБОРУ
МЕТОДОЛОГІЙ ДЛЯ ІТ-ПРОЄКТІВ»

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

Освітня програма «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Керівник: д.е.н., доц., професор
кафедри ІММС
Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА

Керівник: к. фіз-мат. н., доц.,
доцент кафедри ІММС
Іван КРИКУН

Виконав: здобувач
групи МЕН/Agile-23м
Євгеній ІВАЩЕНКО

Київ, 2024 р.

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри інформаційного
менеджменту, математики та
статистики

_____ Денис БАЛДИК

«__» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
ІВАЩЕНКО ЄВГЕНІЙ СЕРГІЙОВИЧ

Тема роботи	«Управління процесами автоматизації вибору методологій для IT-проектів»
Номер та дата наказу про затвердження теми	№ 56-5 від 27 червня 2024 р.
Коротка постановка завдання	Розглянути завдання проектного менеджменту шляхом застосування нейронних мереж. Провести аналіз моделі побудови нейронної мережі для аналізу проекту. Провести аналіз датасету вхідних даних проектів для нейронної мережі.
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agile Project Management: Best Practices and Methodologies [Електронний ресурс] // AltexSoft. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://www.altexsoft.com/whitepapers/agile-project-management-best-practicesand-methodologies/ 2. What Is Scrumban? How It Differs from Scrum & Kanban [Електронний ресурс] // ProjectManager. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://www.projectmanager.com/blog/what-is-scrumban. 3. What is a random forest? – Режим доступу до ресурсу: https://www.spotfire.com/glossary/what-is-a-random-forest
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має містити теоретичне та/або практичне дослідження за темою роботи, яку слід розглядати як складне спеціалізоване завдання або практичну проблематику в галузі управління та адміністрування, яка характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій і методів Agile технологій.

Дата видачі завдання «14» липня 2024 р.

Керівник

Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА

Керівник

Іван КРИКУН

Здобувач

Євгеній ІВАЩЕНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання	Примітка
Підготовчий етап			
1	Вибір напрямку дослідження та керівника	01.07.2024 р.	Виконано
2	Формування теми та призначення керівника	08.07.2024 р.	Виконано
3	Затвердження теми кваліфікаційної роботи	09.07.2024 р.	Виконано
4	Затвердження завдання на кваліфікаційну роботу	15.07.2024 р.	Виконано
Основний етап			
5	Розробка концепції кваліфікаційної роботи	22.07.2024 р.	Виконано
6	Підбір та вивчення джерел інформації з напрямку дослідження. Огляд існуючих аналогів.	29.07.2024 р.	Виконано
7	Затвердження розширеної постановки завдання. Підготовка та подання керівнику розділу 1 кваліфікаційної роботи	18.09.2024 р.	Виконано
8	Проектування інформаційної системи. Підготовка та подання керівнику розділу 2 кваліфікаційної роботи	18.09.2024 р.	Виконано
9	Реалізація інформаційної системи. Підготовка та подання керівнику розділу 3 кваліфікаційної роботи	25.09.2024 р.	Виконано
10	Підготовка та подання керівнику першого варіанту всієї кваліфікаційної роботи	01.10.2024 р.	Виконано
11	Доопрацювання кваліфікаційної роботи з урахуванням зауважень керівника та представлення керівнику доопрацьованого варіанту кваліфікаційної роботи	04.10.2024 р.	Виконано
Завершальний етап			
12	Представлення рукопису для перевірки на плагіат	07.10.2024 р.	Виконано
13	Підготовка презентації та доповіді на передзахист	07.10.2024 р.	Виконано
14	Передзахист кваліфікаційної роботи	08-11.10.2024 р.	Виконано
15	Технічна самоекспертиза роботи на відповідність вимогам до оформлення та виправлення недоліків	08-11.10.2024 р.	Виконано
16	Експертиза роботи керівником та зовнішнім експертом	14.10.2024 р.	Виконано
17	Доопрацювання доповіді та презентації для захисту	18.10.2024 р.	Виконано
18	Захист кваліфікаційної роботи	21-25.10.2024 р.	Виконано

Науковий керівник

Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА

Керівник

Іван КРИКУН

Здобувач

Євгеній ІВАЩЕНКО

АНОТАЦІЯ

Іващенко Є. С. «УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИБОРУ МЕТОДОЛОГІЙ ДЛЯ ІТ-ПРОЄКТІВ»

В кваліфікаційній роботі розглянуто теоретико-методичні основи вирішення проблем вибору методологій для ІТ-проектів. У роботі розглянуто підходи до управління процесами автоматизації, включаючи аналіз ключових аспектів та вимог, які впливають на вибір методології, такі як розмір проекту, команда, строк реалізації та специфіка завдань. Окрема увага приділяється використанню сучасних технологій, таких як нейронні мережі та алгоритми машинного навчання, для прогнозування оптимальної методології залежно від параметрів проекту.

Робота досліджує різні методології, включаючи Agile, Waterfall, Kanban та інші, з точки зору їх застосовності у різних типах ІТ-проектів. Описані алгоритми та технічні рішення дозволяють автоматизувати процес вибору та підвищити ефективність управління проектами.

Основна мета полягає у створенні автоматизованої системи, яка допоможе ІТ-менеджерам швидко й точно вибирати відповідну методологію, враховуючи характеристики проекту, ресурси та очікувані результати.

Ключові слова: Проектний менеджмент, автоматизація, Agile, Waterfall, Kanban, нейронні мережі, машинне навчання, методологія, гнучке управління.

ANNOTATION

Ivashchenko I. S. "MANAGEMENT OF AUTOMATION PROCESSES FOR SELECTING METHODOLOGIES FOR IT PROJECTS"

This qualification work is dedicated to solving the problem of automated methodology selection for IT projects. It reviews approaches to managing automation processes, including the analysis of key aspects and requirements that influence the choice of methodology, such as project size, team composition, timelines, and the specifics of tasks. Special attention is given to the use of modern

technologies, such as neural networks and machine learning algorithms, to predict the optimal methodology based on project parameters.

The work explores various methodologies, including Agile, Waterfall, Kanban, and others, in terms of their applicability to different types of IT projects. The described algorithms and technical solutions allow for the automation of the selection process and improve project management efficiency.

The main goal is to create an automated system that helps IT managers quickly and accurately choose the appropriate methodology, taking into account project characteristics, resources, and expected outcomes.

Key words: Project management, automation, Agile, Waterfall, Kanban, neural networks, machine learning, methodology, agile management.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ ...	8
1.1 Особливості проєктного менеджменту у ІТ-галузі	8
1.2 Запровадження методологій проєктного менеджменту і експертні оцінки.....	17
1.3 Проблема вибору методології ІТ-проєкту за заданими умовами	23
Висновки до розділу 1	40
РОЗДІЛ 2 ІНФОРМАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	41
2.1 Вирішення завдань проєктного менеджменту шляхом застосування нейронних мереж	41
2.2 Аналіз моделі побудови нейронної мережі для аналізу проєкту.....	44
2.3 Аналіз датасету вхідних даних проєктів для нейронної мережі.....	48
Висновки до розділу 2	50
РОЗДІЛ 3 ПОБУДОВА МОДЕЛІ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ	51
3.1 Математичні основи побудови моделі автоматизації впровадження методології	51
3.2 Постановка гіпотези щодо впливу показників на вибір методології проєктного менеджменту у ІТ-проєктах.....	55
3.3 Оцінка ефективності отриманої моделі	57
Висновки до розділу 3	63
ВИСНОВКИ	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	66

ВСТУП

Проектна діяльність супроводжується численними ризиками та впливом факторів, що ускладнюють її прогнозування. ІТ-проекти мають особливості, які вирізняють їх серед інших, зокрема стрімкий розвиток технологій та постійні зміни на ринку. Успіх таких проектів залежить від багатьох чинників: вимог замовника чи інвестора, динамічних змін у вимогах, технічного забезпечення та внутрішньої взаємодії команди. Ефективне управління цими чинниками можливе завдяки правильній обраній методології проектного менеджменту, яка прямо впливає на результативність роботи команди.

Вибір методології управління проектами є відповідальністю проектного менеджера, проте це рішення часто приймається колективно: операційним директором, проектним менеджером та власником продукту. Процедури вибору чи зміни методології можуть бути регламентовані бізнес-процесами компанії та потребувати бюрократичних погоджень.

Оскільки процес вибору методології є досить типовим і повторюваним, його можна оптимізувати шляхом автоматизації. Для цього необхідно визначити ключові фактори успіху проекту та проаналізувати їх вплив на вибір відповідної методології.

Об'єкт дослідження – процеси впровадження методологій управління ІТ-проектами.

Предмет дослідження – використання нейронних мереж для вирішення задачі вибору методології управління проектами у компанії.

Наукова новизна – запропоновано методіку застосування нейронних мереж у проектній діяльності, що дозволяє прогнозувати найоптимальнішу методологію проектного менеджменту на етапі ініціації проекту.

Такий підхід сприятиме підвищенню ефективності управління проектами в умовах сучасних ІТ-компаній.

ВИСНОВКИ

Управління IT-проектами лежить у площині загальної теорії проєктного менеджменту, однак вирізняється постійною динамікою розвитку і мінливості.

Перший розділ дипломної роботи присвячений теоретичним основам проєктного менеджменту. Методології управління проектами, зокрема у ITгалузі визначають шлях проєкту і принципи роботи проєктної команди, задають напрям взаємодії всередині команди і спілкуванню з замовником. Правильно вибрана методологія підвищує шанси проєкту на успішність, що узагальнено можна виміряти класичним трикутником проєктного менеджменту:

- чи був закінчений проєкт вчасно;
- чи було дотримано заданого кошторису;
- и задовольняє якість та функціонал очікування бізнесу.

Гнучкі та каскадні групи методологій є основними для сучасного проєктного менеджменту, що зумовленою простотою їх трактування і застосування. Кожна група методологій відповідає окремим вимогам і потребам кінцевого продукту, а також моделі життєвого циклу програмного забезпечення. Найпопулярніші методології проєктного менеджменту – Scrum, Kanban і Waterfall. Scrum вирізняється поступовим нарощуванням функціоналу продукту через постійні проміжні релізи, Kanban підходить для безперервних процесів, у яких мало уваги приділяється плануванню, а Waterfall має чітко визначені вимоги і фіксовані етапи розробки.

Виявилось, що проблема визначення правильної методології проєктного менеджменту є однією із ключових задач проєктної діяльності, адже організація процесів відповідно до методології значним чином впливає на результат проєкту. Неправильно підібрана методологія може спричинити репутаційні втрати – через непорозуміння з замовниками або інвесторами, фінансові втрати – через некоректність визначення вимог, перевищення

терміну розробки проєкту – через недостатній аналіз та неефективну взаємодію у команді. За вибір методології управління проєктами зазвичай відповідальний проєктний менеджер або операційний директор підприємства. Для довгострокових проєктів це може стати стратегічним рішенням, яке закладе підвалини майбутньої взаємодії усіх зацікавлених сторін. Цей процес доволі одноманітний, тому може бути оптимізований з використанням машинного алгоритму, що полегшить роботу проєктного менеджера і дозволить зосередитися на інших аспектах запуску проєкту.

У другому розділі увагу зосереджено на виборі алгоритмів машинного навчання, прикладних випадках застосування нейронних мереж в управлінні проєктами та аналізі вхідних даних. Коли йдеться про вибір методології, мається на увазі чітко визначена категорія, яка підпадає під визначення задачі класифікації. Оптимальним рішенням для цього завдання є застосування нейронної мережі. Нейронна мережа може визначити і передбачити приховані закономірності, чим полегшить роботу проєктного менеджера. Вхідні дані повинні відповідати чітким критеріям, для того, щоб нейронна мережа могла видати результат із високою точністю. Тому можливе використання виключно кількісних характеристик проєкту.

У третьому розділі проводиться дослідження метою якого є перевірка можливості автоматизації управління методологією ІТ-проєкту. Кожен проєкт має категорію методології: Scrum, Kanban або Waterfall. Така модель може бути легко впроваджена на підприємстві. Для цього не потрібно залучати додаткові фінансові ресурси. Однак спершу необхідно глибше проаналізувати усі характеристики проєктів на підприємстві і визначити найуспішніші з них.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ноздріна Л. В., Ящук В. І., Полотай О. І. Управління проектами: Підручник / За заг. ред. Л. В. Ноздріної. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 432 с.
2. Femi A. Benefits of using Pandas [Електронний ресурс] / Anthony Femi // Packt Publishing Ltd.. — 2015. — Режим доступу до ресурсу: https://subscription.packtpub.com/book/big_data_and_business_intelligence/9781783981960/1/ch01lv11sec11/benefits-of-using-pandas.
3. Катренко А.В. Управління ІТ-проектами . [Книга 1. Стандарти, моделі та методи управління проектами] : [підручник]. — Львів: «Новий Світ 2000», 2013. — 550 с.
4. Кальніченко О. В., Чернова М. Л. Розробка та впровадження інформаційної системи управління проектами в будівельних компаніях //Технологический аудит и резервы производства — № 2/2(22), 2015. — С. 54–58.
5. Hasan S. Top 20 Project Management Methodologies & their Scions: Which One You Should Choose & Why? [Електронний ресурс] / Sarmad Hasan // Taskque. — 2017. — Режим доступу до ресурсу: <https://blog.taskque.com/topproject-management-methodologies>.
6. Chin, C. M. M., Spowage, A. C. 2012. Project Management Methodologies: A Comparative Analysis. Journal for the Advancement of Performance Information and Value, 4 (1), 106-118.
7. Міжнародний стандарт з управління проектами ISO 21500:2012 [Електронний ресурс] // Міжнародна організація зі стандартизації ISO. — 2012. — Режим доступу до ресурсу: <https://www.iso.org/>.
8. Neural networks application for automation of the IT project management methodology implementation / M. Ivashchenko, O. Mezentseva. // III

International Scientific and Practical Conference "Innovative development of Science and education". – Athens, 2020.

9. What Is Scrumban? How It Differs from Scrum & Kanban [Електронний ресурс] // ProjectManager. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.projectmanager.com/blog/what-is-scrumban>.

10. Калініченко Л. Л. Формування та оцінювання ефективності проектного менеджменту / Людмила Леонідівна Калініченко. // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2016. – №4. – С. 169–179.

11. SDLC (Software Development Life Cycle) Tutorial: What is, Phases, Model [Електронний ресурс] // Guru99. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.guru99.com/software-development-life-cycle-tutorial.html>.

12. Trask, A.: Grokking Deep Learning. Print Inc., USA. 310p. (2019).

13. Big Bang Model [Електронний ресурс] // javaTpoint. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.javatpoint.com/software-engineering-big-bang-model>.

14. T. Cooke-Davies, “The ‘real’ success factors on projects,” Int. J. Proj. Manag., vol. 20, no. 3, pp. 185–190, Apr. 2002.

15. Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J. & Thomas, D. (2001). Manifesto for Agile Software Development

16. Табунщик Г.В Інженерія якості програмного забезпечення:навчальний посібник / Г.В Табунщик, Р.К. Кудерметов, Т.І. Брагіна. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. – 180 с.

17. Agile Project Management: Best Practices and Methodologies [Електронний ресурс] // AltexSoft. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.altexsoft.com/whitepapers/agile-project-management-best-practicesand-methodologies/>.

18. Vargas, R. V. (2015). Applying neural networks and analogous estimating to determine the project budget. Paper presented at PMI® Global

Congress 2015—North America, Orlando, FL. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

19. What Is Scrumban? How It Differs from Scrum & Kanban [Электронный ресурс] // ProjectManager. – 2020. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.projectmanager.com/blog/what-is-scrumban>.

20. What is a random forest? – Режим доступа до ресурсу: <https://www.spotfire.com/glossary/what-is-a-random-forest>