

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

ІННОВАЦІЇ В СУДНОБУДУВАННІ ТА ОКЕАНОТЕХНІЦІ

XVI Міжнародна науково-технічна конференція

МАТЕРІАЛИ

25–26 вересня 2025 рік

*Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
просп. Героїв України, 9*



ВИДАВНИЦТВО
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМ. АДМІРАЛА МАКАРОВА

2025

AUTOMATION OF THE PROJECT MANAGEMENT PROCESS**Bidnichenko Olena G.**

Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv, Ukraine

Abstract. The work is devoted to the current issue of project management automation. The concept of a project management model is presented, the goal and task of the automation process are highlighted. The criteria for selecting software products for enterprises in various areas are presented. The advantages and disadvantages of automated systems of some of the most well-known companies developing specialized software products for project management are analyzed. The advantages and disadvantages of the project management automation process are systematized.

Keywords: project management, automated system, software, project management automation.

УДК 004.415.2:004.8

**ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ТРИВАЛОСТІ ПРОЕКТІВ
У ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ****Булавкін М.М.***магістрант з комп'ютерних наук**Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв, Україна
bulnikn@gmail.com***Гайдаєнко О.В.***кандидат технічних наук, доцент**Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв, Україна
oksana.gaidaienko@nuos.edu.ua*

Анотація. Робота присвячена вирішенню актуальної проблеми неточного прогнозування тривалості ІТ-проектів, особливо при використанні гнучких методологій. Проаналізовано обмеження існуючих підходів та запропоновано архітектуру інтелектуальної інформаційної системи для підвищення точності оцінок. В основі системи лежить генетичний алгоритм, який обробляє історичні дані для формування реалістичних прогнозів та адаптується до змін у проекті. Впровадження розробленого рішення дозволить суттєво покращити якість планування та підвищити ймовірність успішного завершення проектів.

Ключові слова: управління ІТ-проектами, прогнозування тривалості, штучний інтелект, генетичний алгоритм.

Вступна частина. У сучасному світі розробка програмного забезпечення є ключовою сферою, де успіх проекту значною мірою залежить від точності прогнозування його тривалості. Ефективне планування часу дозволяє оптимізувати ресурси, контролювати бюджет та вчасно доставляти продукт замовнику [1]. Проте, унікальність кожного ІТ-проекту та динамічність вимог створюють значні складнощі у визначенні точних термінів,

що часто призводить до затримок і перевищення витрат. В цих умовах дослідження та впровадження вдосконалених методів оцінки стає критично важливим завданням для підвищення керованості та успішності проектів.

Мета роботи полягає у дослідженні існуючих методів оцінки тривалості проектів у програмному забезпеченні, аналіз їхніх переваг та недоліків, а також виявлення прогалин у сучасних підходах, особливо при застосуванні гнучких методологій. На основі проведеного аналізу, ключовим завданням є розробка архітектури та концепції інтелектуальної інформаційної системи, здатної підвищити точність прогнозування за рахунок використання штучного інтелекту для обробки історичних даних проекту.

Основна частина. Аналіз існуючих підходів та виявлені проблеми. В рамках дослідження було проаналізовано класичні та сучасні підходи до прогнозування тривалості проектів, які поділяються на чотири основні групи:

- **Аналітичні методи** (наприклад, модель COCOMO), що базуються на математичних формулах, але вимагають детальних вхідних даних на ранніх етапах і є недостатньо гнучкими до змін.

- **Експертні оцінки** (метод Delphi, Planning Poker), які є швидкими, але сильно залежать від суб'єктивного досвіду команди та можуть бути неточними.

- **Статистичні підходи** (регресійний аналіз), що є точними за наявності великих обсягів якісних історичних даних, які часто відсутні для інноваційних проектів.

- **Сучасні технології** на основі машинного навчання, які показують високу точність, проте є складними у впровадженні та вимагають значних ресурсів.

Ключовою проблемою є недостатня адаптованість існуючих інструментів до специфіки гнучких методологій (Agile, Scrum). Ітеративний характер розробки, постійні зміни у вимогах та оцінка на рівні окремих задач ускладнюють застосування традиційних моделей, орієнтованих на фіксовані плани.

Концепція та архітектура запропонованої системи

Для вирішення виявлених проблем пропонується концепція інтелектуальної інформаційної системи, що автоматизує процес прогнозування за допомогою штучного інтелекту. Основна ідея полягає в автоматичному зборі історичних даних про виконані задачі з систем управління проектами (наприклад, Jira) та репозиторіїв коду [2]. Система аналізує такі параметри, як тип задачі, її складність, використана мова програмування, досвід виконавців та розмір команди, формуючи базу знань.

В основі системи лежить **генетичний алгоритм** – метод штучного інтелекту, який обробляє зібрані дані для виявлення складних залежностей і побудови точної прогнозовної моделі. Ця модель використовується для розрахунку тривалості нових завдань та проектів. Важливою особливістю є здатність системи до самонавчання: після завершення кожного спринту дані оновлюються, що дозволяє моделі адаптуватися та підвищувати точність майбутніх прогнозів [3].

Для реалізації системи була спроектована **мікросервісна архітектура**, що забезпечує високу масштабованість, надійність та гнучкість. Ключові компоненти системи:

- **Frontend-додаток** (React) для взаємодії з користувачем (менеджером проектів).
- **Backend API** (FastAPI, Python) для обробки запитів.
- **Модуль ШІ** (Python, DEAP), що реалізує генетичний алгоритм для прогнозування.

– **База даних** (PostgreSQL з розширенням TimescaleDB) для ефективного зберігання часових рядів та історичних даних.

Модуль інтеграції, що забезпечує двосторонній обмін даними з Jira через REST API.

Система розгортається у контейнерах (Docker, Kubernetes), що дозволяє автоматично масштабувати її під навантаження. Проектом також передбачено комплексні рішення для забезпечення безпеки (шифрування даних, JWT-аутентифікація) та високої продуктивності (асинхронна обробка ШП-задач, кешування результатів) [4].

Висновки. У ході дослідження було підтверджено, що традиційні методи прогнозування тривалості IT-проектів мають суттєві обмеження, пов'язані з недостатньою гнучкістю та суб'єктивністю, особливо в умовах Agile-розробки. Для вирішення виявлених проблем було спроектовано комплексну інформаційну систему, архітектура якої базується на мікросервісному підході, що забезпечує її гнучкість, масштабованість та надійність. Ключовим елементом системи є модуль на основі генетичного алгоритму, який аналізує історичні дані та динамічно адаптується до змін, що дозволяє досягти високої точності прогнозів (ціловий показник $MAE \leq 5$ днів). Розроблене рішення, що включає двосторонню інтеграцію з інструментами управління проектами, як-от Jira, створює міцну основу для реалізації практичного інструменту, здатного значно підвищити якість планування та зменшити ризики в IT-проектах.

Література

- [1] M. Azzeh, 2021 – *Predicting software effort from Use Case Points* (Journal / Elsevier source).
- [2] Mukesh Mahadev K., July 2020 – *Estimation of Effort in Software Projects using Genetic Programming* (International Journal / conference paper).
- [3] C.S. Yadav et al., 2023 – *Energy efficient and optimized genetic algorithm for software estimator (DHBAM)* (ScienceDirect / Elsevier article, 2023).
- [4] Schwalbe K. *Information Technology Project Management*. 9th ed. Boston: Cengage Learning, 2022. 768 p.

RESEARCH ON METHODS FOR ASSESSING SOFTWARE PROJECT DURATION

Bulavkin M.M., Haidaienko O.V.

Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolayiv, Ukraine.

Abstract. The paper addresses the pressing issue of inaccurate forecasting of IT project duration, especially when using agile methodologies. The limitations of existing approaches are analyzed, and an architecture for an intelligent information system is proposed to improve the accuracy of estimations. The system is based on a genetic algorithm that processes historical data to generate realistic forecasts and adapts to changes within the project. The implementation of the proposed solution will significantly improve planning quality and increase the likelihood of successful project completion.

Keywords: IT project management, duration forecasting, artificial intelligence, genetic algorithm.

СЕКЦІЯ 7. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОБРОБКИ МЕТРИК КОДУ НА РАННІХ ЕТАПАХ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Орехов О.С., Фаріонова Т.А. 588

ОЦІНКА ОСОБЛИВОСТЕЙ АВТОМАТИЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ СХЕМИ БАЗИ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ JAVA PERSISTENCE

Беркунський Є.Ю., Книрик Н.Р., Беркунський О.Є. 591

ВИКОРИСТАННЯ JETBRAINS AI ДЛЯ СТВОРЕННЯ JAVA ЗАСТОСУНКІВ SPRING BOOT

Беркунський Є.Ю., Павленко А.Ю., Беркунський О.Є. 594

ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ ТА РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДСИСТЕМИ АВТОВОКЗАЛА

Гайдаєнко О.В., Стецюк В.В. 598

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ КОРПОРАТИВНИХ ДАНИХ У ВІДКРИТИХ СИСТЕМАХ

Гайдаєнко О.В., Гайдучок У.Т. 600

МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ТОВАРНИМИ ЗАПАСАМИ

Гайдаєнко О.В., Колесник В. С. 603

ПРОЄКТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ З МЕТРИК КОДУ JAVA-ЗАСТОСУНКІВ

Орехов О.С., Ворона М.В. 604

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ВИКОРИСТАННЯ ВЕБ-ДОДАТКІВ ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ОГолошень

Гайдаєнко О.В., Токаренко О.М. 607

ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДУ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЖНОЇ ОСВІТИ ДЛЯ УСПІШНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ

Михальченко І.В. 609

МОДЕЛЮВАННЯ ДАЛЬНОСТІ ХОДУ АНПА

Надточий А.В. 612

АНАЛІЗ ЗАСТОСОВУВАНИХ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СВІТОВИМИ ЛІДЕРАМИ СУДНОБУДУВАННЯ

Ажищев В.Ф. 618

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ХАІ У МЕДИЧНІЙ ДІАГНОСТИЦІ НА ОСНОВІ ШІ

Вербицький О.С., Гайдаєнко О.В. 621

LOCALIZATION AND GENERATIVE CONTROL OF CONCEPT-SPECIFIC NEURONS IN DEEP NEURAL NETWORKS

Verbytskyi O.S., Gaidaienko O.V. 624

DYNAMIC VALIDATION AND RELEVANCE MAINTENANCE OF NEURAL CORRELATES UNDER CONTINUAL LEARNING

Verbytskyi O.S., Gaidaienko O.V. 628

AUTOMATED RULE GENERATION FOR OPTIMAL DATA SELECTION IN ROBUST NEURAL NETWORK TRAINING

Verbytskyi O.S., Gaidaienko O.V. 631

НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ ПІДХОДИ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ПРИХОВАНИХ ПАТЕРНІВ У ЗГОРТАННІ БІЛКІВ

Вербицький О.С., Гайдаєнко О.В. 634

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ

Бідніченко О.Г. 640

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ТРИВАЛОСТІ ПРОЄКТІВ У ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ

Булавкін М.М., Гайдаєнко О.В. 644

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОСАДОК МІКРОЗЕЛЕНІ НА ОСНОВІ ЧАСОВИХ РЯДІВ

Гайдаєнко О.В., Куйбар В.В. 647