

## АДАПТИВНИЙ МЕТОД ПРІОРИТИЗАЦІЇ ЗАДАЧ У БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЄКТАХ

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

У роботі розглянуто розроблення вебсистеми управління будівельними проєктами «БудПотік», призначеної для автоматизації процесів планування, контролю та моніторингу виконання будівельних робіт. Запропоновано адаптивний метод пріоритизації задач, який враховує стадію виконання проєкту, критичність задач, ризик затримок та залежності між етапами робіт. Реалізовано механізми прогнозування перевищення бюджету та оцінювання ризику виконання будівельних етапів на основі аналізу фінансових показників і стану задач. Розроблена система дозволяє підвищити ефективність управління будівельними проєктами, своєчасно виявляти критичні ризики та покращити процес прийняття управлінських рішень.

**Ключові слова:** вебсистема, будівельний проєкт, пріоритизація задач, прогнозування бюджету, оцінювання ризиків, алгоритм, «БудПотік».

### Abstract

The paper considers the development of the BuildFlow web system for construction project management, designed to automate the processes of planning, control, and monitoring of construction works. An adaptive task prioritization method is proposed, taking into account the project execution stage, task criticality, delay risks, and dependencies between construction stages. Mechanisms for budget overrun forecasting and construction stage risk assessment based on financial indicators and task status analysis are implemented. The developed system improves the efficiency of construction project management, enables timely identification of critical risks, and enhances managerial decision-making processes.

**Keywords:** web system, construction project, task prioritization, budget forecasting, risk assessment, algorithm, BuildFlow.

### Вступ

Управління будівельними проєктами потребує постійного контролю термінів виконання робіт, використання ресурсів та фінансових витрат [1]. Значна кількість взаємопов'язаних задач і ризиків ускладнює процес прийняття управлінських рішень, особливо при використанні традиційних методів контролю [2].

У зв'язку з цим актуальним є використання вебсистем управління будівельними проєктами, які дозволяють автоматизувати процеси планування, моніторингу та аналізу виконання робіт. Особливу роль при цьому відіграють алгоритми пріоритизації задач і прогнозування ризиків. Під час розроблення таких систем важливе значення мають принципи програмної інженерії та сучасні підходи до створення програмного забезпечення [3].

Метою роботи є розроблення вебсистеми управління будівельними проєктами «БудПотік» із реалізацією адаптивного алгоритму пріоритизації задач.

### Результати дослідження

У розробленій вебсистемі управління будівельними проєктами «БудПотік» реалізовано адаптивний алгоритм пріоритизації задач, який дозволяє автоматично визначати важливість задач залежно від стану виконання проєкту. Під час розрахунку пріоритету враховуються термін виконання задачі, її критичність, поточний статус та ризик затримки.

Для оцінювання пріоритетності задач використовується інтегральний показник:

$$\text{PriorityScore} = 100 \times (w_1D + w_2C + w_3S + w_4R),$$

де  $D$  – близькість дедлайну задачі,  $C$  – критичність задачі,  $S$  – статус виконання,  $R$  – ризик

затримки;

$w_1, w_2, w_3, w_4$  – вагові коефіцієнти, які автоматично змінюються залежно від стадії виконання будівельного проєкту.

На ранніх етапах виконання проєкту алгоритм надає більшого значення критичності задач і використанню ресурсів, тоді як на завершальних етапах підвищується вплив дедлайнів та ризику прострочення. Це дозволяє системі автоматично адаптувати процес пріоритизації до поточного стану будівельного проєкту та своєчасно виявляти критичні задачі.

Результати роботи алгоритму використовуються для автоматичного формування переліку пріоритетних задач та підтримки прийняття управлінських рішень. Залежно від розрахованого значення пріоритету система визначає задачі, які потребують першочергового виконання, що дозволяє своєчасно реагувати на можливі затримки під час реалізації будівельного проєкту.

Проведене тестування показало, що використання адаптивного алгоритму сприяє більш ефективному розподілу ресурсів і підвищує оперативність контролю виконання робіт. Автоматичне оновлення пріоритетів відповідно до поточного стану проєкту забезпечує своєчасне виявлення критичних задач та зменшує ризик порушення встановлених термінів виконання.

## Висновки

У роботі розроблено та досліджено адаптивний алгоритм пріоритизації задач для управління будівельними проєктами. Запропонований підхід враховує термін виконання задачі, її критичність, поточний статус та ризик затримки, що дозволяє автоматизувати процес визначення пріоритетності робіт. Використання алгоритму сприяє підвищенню ефективності контролю виконання будівельних проєктів, своєчасному виявленню критичних задач та покращенню процесу прийняття управлінських рішень.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). – 7th ed. – Pennsylvania : Project Management Institute, 2021. – 370 p.
2. Крижановський Є. М., Яцолт А. Р., Жуков С. О. Моделювання бізнес-процесів та управління ІТ-проєктами : електронний навчальний посібник. – Вінниця : ВНТУ, 2022. – 129 с.
3. Sommerville I. Software Engineering. – 10th ed. – Boston : Pearson, 2016. – 810 p.

**Трачук Ілля Олександрович** – студент групи 5ПІ-22б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [illiatrachuk888@gmail.com](mailto:illiatrachuk888@gmail.com)

Науковий керівник: **Ракитянська Ганна Борисівна** – к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

**Trachuk Elias** – student of group 5PI-22b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [illiatrachuk888@gmail.com](mailto:illiatrachuk888@gmail.com)

Academic supervisor: **Hanna Rakytyanska** – PhD in Engineering, Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.