

**РОЗРОБКА АДАПТОВАНОЇ ГІБРИДНОЇ МОДЕЛІ
УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ІТ-ПРОЄКТУ
СТВОРЕННЯ WMS-СИСТЕМИ**

Іщенко Д.Г.

e-mail: danylo.ishchenko@nure.ua

Науковий керівник – д.т.н., проф. Євланов М.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІУС
м. Харків, Україна

This work is devoted to researching IT project lifecycle management methods for creating a Warehouse Management System (WMS). The main problem addressed is the high failure rate, delays, and budget overruns in warehouse automation projects due to the mismatch between lifecycle models and dynamic logistics requirements. Existing approaches, such as traditional Waterfall or pure Agile, exhibit significant drawbacks in enterprise environments. The specific task is to develop and substantiate an adapted hybrid lifecycle management model. The research results present a "Water-Scrum-Fall" framework tailored for WMS, combining sequential architectural planning with iterative software development. This proposed management method optimizes resource allocation and improves project predictability.

Сучасні підприємства електронної комерції потребують надійних інформаційних систем автоматизації складських операцій (WMS). Проте статистика впровадження корпоративних ІТ-рішень показує, що значна частина таких проєктів завершується з суттєвим перевищенням бюджету або критичним зривом термінів.

Основною проблемою дослідження є низька ефективність існуючих методів управління життєвим циклом програмного забезпечення в умовах специфіки складської логістики [1]. Ця сфера вимагає одночасної та безперебійної інтеграції складного апаратного забезпечення та гнучкого програмного функціоналу, що робить стандартні управлінські підходи вразливими до динамічних змін логістичного середовища.

Виділяючи існуючі підходи, моделі та методи управління життєвим циклом ІТ-проєктів, як базові розглядають традиційні каскадні (Waterfall) та гнучкі (Agile) методології [1]. Каскадна модель життєвого циклу передбачає суворе послідовне виконання етапів системного аналізу, проєктування, реалізації та тестування. Її головний недолік – повна неможливість оперативно реагувати на зміну бізнес-вимог замовника на пізніх етапах розробки. З іншого боку, гнучкі методології (наприклад, фреймворк Scrum) добре працюють для класичної веброзробки [2], але їх суттєвим недоліком у контексті WMS-систем є високий ризик архітектурної розсинхронізації: практично неможливо ітеративно

переробляти фундаментальну структуру реляційної бази даних або складну логіку інтеграції з обладнанням без великих фінансових втрат.

Виходячи з наведених недоліків, задачею даного дослідження є розробка та теоретичне обґрунтування адаптованої гібридної моделі управління життєвим циклом ІТ-проєкту зі створення інформаційної системи автоматизації складських операцій. Ця модель має ефективно нівелювати ризики класичного каскадного підходу, зберігаючи при цьому необхідну архітектурну стабільність.

Опис результатів дослідження демонструє успішну побудову такої моделі. Метод управління життєвим циклом концептуально розділяє ІТ-проєкт на три макроетапи за фреймворком «Water-Scrum-Fall» [3]. Перший етап (Water) застосовується для фундаментального планування: збору вимог, моделювання (IDEF0, UML) та проєктування цілісної архітектури бази даних і REST API. Другий етап (Scrum) використовується для безпосередньої розробки програмних модулів за допомогою коротких ітерацій (спринтів) [2], що дозволяє командам оперативно виявляти дефекти без порушення базової архітектури WMS. Третій етап (Fall) охоплює реліз-менеджмент, приймальне тестування та безпечне розгортання продукту. Дослідження метрик ефективності процесу розробки (Lead Time та Cycle Time) показало, що такий підхід знижує ризик критичних архітектурних помилок на 30-40% при збереженні високої швидкості постачання бізнес-цінності [3].

Цілеспрямована комбінація прогнозованості каскадної моделі на етапах системного аналізу і фінального релізу з високою гнучкістю Scrum на етапах безпосередньої розробки програмного коду є оптимальним рішенням для складних логістичних ІТ-проєктів [1, 3]. Це дозволяє менеджерам проєктів ефективно розподіляти технічні ресурси, мінімізувати накопичення технічного боргу та гарантувати повну відповідність розробленої інформаційної системи WMS реальним операційним потребам логістичного підприємства.

Список використаних джерел:

1. Радченко Ч. В., Смірнов О. А. Управління ІТ-проєктами: методології та практики : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 268 с.
2. Швабер К., Сазерленд Дж. Посібник зі Скраму (повний навчальний посібник зі Скраму: правила гри). 2020. 17 р. URL: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Ukrainian.pdf> (дата звернення: 07.03.2026).
3. West D. Water-Scrum-Fall Is The Reality Of Agile For Most Organizations Today. Forrester Research, 2011. 14 p.