

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ЮРИДИЧНА АКАДЕМІЯ»
ФАКУЛЬТЕТ КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ РИЗИКІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ІТ-ПРОЄКТІВ»**

Виконав: здобувач 2 курсу

Рівень магістр

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»,
спеціальність 124 «Системний аналіз»

Поляков Василь Миколайович

Керівник: к.т.н., доцент

Трофименко Олена Григорівна

Рецензент: к.пед.н., доцент

Логінова Наталія Іванівна

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота на тему “Системний аналіз ризиків програмного забезпечення ІТ-проектів” на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 124 Системний аналіз, освітньою програмою «Аналіз та безпека даних» містить 14 рисунків, 46 літературних джерел за переліком посилань. Робота виконана на 65 сторінках тексту.

Метою роботи є дослідження та системний аналіз ризиків програмного забезпечення ІТ-проектів.

Об'єкт дослідження — процеси управління ризиками ІТ-проектів.

Предмет дослідження — техніка управління ризиками програмного забезпечення ІТ-проекту.

При виконанні роботи використовувались наукові методи аналізу, аналогій, абстрагування, індукції, класифікації, спостереження, пояснень, аналізу та порівняння.

Розроблено класифікацію ризиків у проектах із розробки програмного забезпечення та проведено системний аналіз програмно-технічних ризиків управління ІТ-проектами. Запропонована класифікація ризиків, тобто групування пов'язаних типів ризиків, сприятиме більш ефективному загальному управлінню ними. Вона допомагатиме виявляти загальні джерела ризику, об'єднувати ресурси ризику, точніше застосовувати стратегії зменшення (пом'якшення) ризику та управляти взаємозв'язком конкретних ризиків.

РИЗИКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, РИЗИКИ, ВРАЗЛИВОСТІ, УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ, УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ.

THE ABSTRACT

The qualification work on the topic "System analysis of software risks of IT projects" for obtaining the second (master's) level of higher education in the specialty 124 System analysis, educational program "Data analysis and security" contains 14 figures, 46 literary sources according to the list of references. The work is completed on 65 pages of the text.

The purpose of the work is research and systematic analysis of IT project software risks.

The object of research is risk management processes of IT projects.

The subject of the study is the risk management technique of IT project software.

Scientific methods of analysis, analogies, abstraction, induction, classification, observation, explanation, analysis and comparison were used in the performance of the work.

A classification of risks in software development projects was developed and a systematic analysis of software and technical risks of IT project management was carried out. The proposed classification of risks, that is, the grouping of related types of risks, will contribute to a more effective overall management of them. It will help identify common sources of risk, combine risk resources, more accurately apply risk reduction (mitigation) strategies, and manage the interrelationship of specific risks.

SOFTWARE RISKS, RISKS, VULNERABILITIES, PROJECT MANAGEMENT, RISK MANAGEMENT.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	6
ВСТУП.....	7
1 АНАЛІЗ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ РИЗИКІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІТ-ПРОЄКТІВ	10
1.1 ВИЯВЛЕННЯ РИЗИКІВ.....	10
1.2 КЛАСИФІКАЦІЯ РИЗИКІВ У ПРОЄКТАХ ІЗ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
1.3 ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	25
2 СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНИХ ПРОБЛЕМ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ	26
2.1 ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ В УПРАВЛІННІ ІТ-ПРОЄКТАМИ.....	26
2.2 ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНІ РИЗИКИ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ.....	27
2.3 ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2	45
3 УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ІТ-ПРОЄКТІВ.....	46
3.1 СТВОРЕННЯ РЕЄСТРУ РИЗИКІВ.....	46
3.2 ОЦІНКА РИЗИКІВ.....	49
3.3 РОЗРОБКА ПЛАНУ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ	54
3.4 УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ЩОДО ЇХ МІНІМІЗАЦІЇ	55
3.5 ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	57
ВИСНОВКИ.....	59
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	61

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

API	– Application Programming Interface
CSP	– Content Security Policy, політика безпеки вмісту
OWASP	– Open Web Application Security Project
PM	– Project Manager
PMI	– Project Management Institute
PMBOK	– Project Management Body of Knowledge
XSS	– Cross-Site Scripting, міжсайтовий скриптинг
ПЗ	– програмне забезпечення
ПМ	– проєктний менеджер

ВСТУП

У роботі розглянуто та проведено системний аналіз ризиків програмного забезпечення ІТ-проектів. *Актуальність* тематики роботи зумовлена тим, що ринок програмного забезпечення стрімко розвивається, і при цьому сучасна розробка програмного забезпечення наражається на численні ризики через гіперконкурентне середовище, орієнтоване на залучення клієнтів і скорочення часу виходу на ринок. Щоб залишатися конкурентними, ІТ-компанії мають швидко реагувати на вимоги клієнтів, впроваджувати інноваційні технології та підходи і при цьому враховувати та мінімізувати можливі ризики провалу. Складність управління ІТ-проектами загалом і ризиками програмного забезпечення зокрема зумовлена численними, і при цьому доволі різні за природою чинниками та аспектами.

Діяльність з управління ризиками охоплює такі основні етапи: виявлення ризиків, їх оцінювання, вибір методів та засобів управління, запобігання, контролювання, фінансування, оцінювання результатів. При визначенні ризиків ІТ-проектів корисним для визначення сфер, схильних до ризиків, є класифікація ризиків по категоріях і різновидах. Категорії ризику охоплюють різні сфери: витрати, програмне та апаратне забезпечення, наявний персонал, графік тощо. Вони враховують складові, необхідні для створення успішного проекту, і можливі наслідки у разі, якщо одна або кілька складових відхиляться від наміченого курсу поведінки. Зібрані по категоріях ризики забезпечують послідовний спосіб відстеження того, що може статися з великими обсягами даних, а також розуміння та бачення того, де і коли потрібно пом'якшити відповідний ризик. Відстеження ризиків на рівні категорії дещо спрощує управління ними.

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є дослідження та системний аналіз ризиків програмного забезпечення ІТ-проектів.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити такі *завдання*:

- проаналізувати підходи до виявлення та систематизації ризиків ІТ-проектів;

– проаналізувати наукові праці зарубіжних і вітчизняних дослідників, в яких пропонуються різні підходи до класифікації ризиків програмного забезпечення ІТ-проектів;

– розробити багатофакторну класифікацію ризиків у програмних проєктах, в якій враховано специфіку сфери розробки програмного забезпечення. Застосування такої класифікації сприятиме ясності та прозорості у розумінні можливих наслідків, якісній оцінці ризиків, створенню ефективної стратегії реагування на ризики та ефективному пом’якшенню їх;

– розглянути основні проблеми в управлінні ІТ-проєктами;

– детально проаналізувати найпоширеніші програмно-технічні ризики управління ІТ-проєктами як одні з найважливіших ризиків, які стосуються як розроблюваного програмного продукту, так і узгодженої роботи різноманітного програмного забезпечення, залученого під час всього життєвого циклу розробки, набір якого залежить від характеру розроблюваного програмного продукту;

– дослідити підходи до проведення кількісної оцінки ризиків щодо можливих наслідків та визначення конкретних шляхів вирішення будь-яких очікуваних перешкод ІТ-проєктів;

– розглянути підходи та напрацьовані рекомендації щодо усунення або мінімізації можливих ризиків у задачах прогнозування станів, залежно від вибраних стратегій управління, а саме такими є системи аналізу та управління проєктними ризиками.

Об’єкт дослідження — процеси управління ризиками ІТ-проєктів.

Предмет дослідження — техніка управління ризиками програмного забезпечення ІТ-проєкту.

При виконанні роботи використовувались такі *наукові методи*:

– науковий метод *аналізу* було використано у процесі дослідження сучасного підходів, проблем та тенденцій управління ІТ-проєктами;

– методи *аналогій, абстрагування, індукції та класифікації* використовувався при розробці класифікації ризиків у програмних проєктах, де метод аналогій допомагав встановити відповідності та схожості ризиків за деякими ознаками, метод

абстрагування надав можливість переходити від конкретних елементів до загальних понять і законів розвитку, метод абстрагування використовувався для аналізу та узагальнення ознак ризиків, метод класифікації сприяв формуванню системи класифікаційних угруповань і їх взаємозв'язків;

– методи *спостереження, пояснень, аналізу та порівняння* було використано для системного аналізу програмно-технічних ризиків управління ІТ-проєктами, як засоби, що допомагають ґрунтовно охарактеризувати та дослідити той чи інший ризик;

Науково-практична цінність — запропонована класифікація ризиків у проєктах із розробки програмного забезпечення та системний аналіз програмно-технічних ризиків управління ІТ-проєктами.

Результати магістерського дослідження апробовані в таких наукових публікаціях:

1) Трофименко О. Г., Логінова Н. І., Тесленко П. О., Савельєва О. С., Поляков В. М. Класифікація ризиків у проєктах із розробки програмного забезпечення. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2023. № 3. С. 119-128. DOI: 10.35546/kntu2078-4481.2023.3.15. URL: https://journals.kntu.kherson.ua/index.php/visnyk_kntu/article/view/456.

2) Трофименко О.Г., Поляков В.М. Програмно-технічні ризики управління ІТ-проєктами. *Сучасні технології в енергетиці, електромеханіці, системах управління та машинобудуванні*: матер. VI всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції. Харків, 06-07 грудня 2023 р. Харків: ННППІ УПА. С. 32-34. URL: <https://www.nnppi.in.ua/index.php/abit/2-uncategorised/270-naukovi-konferentsiyi>.

ВИСНОВКИ

Наразі управління ІТ-проєктами стикається з численними складнощами. Кожен четвертий проєкт здається з порушенням термінів здачі. Групування ризиків управління ІТ-проєктами за категоріями та різновидами допомагає створити ефективніші стратегії реагування на ризики, дозволяючи команді проєкту зосередитися на типах із найвищим ризиком, або напрацювати загальну реакцію для будь-яких ризиків певного типу. Перевагами такого підходу є підвищення ефективності використання часу команди проєкту та точніша робота з управління ризиками в цілому.

У роботі проаналізовано підходи до виявлення та систематизації ризиків ІТ-проєктів. Для цього автором зібрано та досліджено наукові праці зарубіжних і вітчизняних дослідників, в яких пропонуються різні підходи до класифікації ризиків програмного забезпечення ІТ-проєктів. Загалом класифікація ризиків, тобто групування пов'язаних типів ризиків, сприяє більш ефективному загальному управлінню ними. Вона допомагає виявити загальні джерела ризику, об'єднати ресурси ризику, точніше застосувати стратегії зменшення (пом'якшення) ризику та управляти взаємозв'язком конкретних ризиків. Якщо ризики не класифіковані, може відбуватися ненавмисний збіг або суперечливість роботи з пом'якшення ризиків, що спричинить проблеми, тобто додаткові негативні ризики. Проведений аналіз наявних досліджень свідчить про відсутність єдиного підходу до класифікації ризиків управління проєктами, формування реєстру ризиків та створення ієрархічної структури ризиків. Через часті зміни, з одного боку, та широке розмаїття сфер застосування і засобів розробки програмного забезпечення, з іншого, наразі використовуються різні підходи до класифікації ризиків у сфері розробки програмних проєктів. Численні публікації з цього приводу свідчать про важливість вирішення завдання управління ризиками при розробці ПЗ, а повсюдне впровадження інформаційних технологій потребує підвищеної уваги до цього напрямку, і відповідно, більш глибокого висвітлення питань ризик-менеджменту ІТ-індустрії.

У роботі розроблено багатофакторну класифікацію ризиків у програмних проєктах, в якій враховано специфіку сфери розробки програмного забезпечення. Застосування такої класифікації сприятиме ясності та прозорості у розумінні можливих наслідків, якісній оцінці ризиків, створенню ефективної стратегії реагування на ризики та ефективному пом'якшенню їх.

Також автором розглянуто основні проблеми в управлінні ІТ-проєктами. Детально проаналізовано найпоширеніші програмно-технічні ризики управління ІТ-проєктами як одні з найважливіших ризиків, що стосуються як розроблюваного програмного продукту, так і узгодженої роботи різноманітного програмного забезпечення, залученого під час всього життєвого циклу розробки, набір якого залежить від характеру розроблюваного програмного продукту. Досліджено підходи до проведення кількісної оцінки ризиків щодо можливих наслідків та визначення конкретних шляхів вирішення будь-яких очікуваних перешкод ІТ-проєктів. Напрацьовано рекомендації щодо усунення або мінімізації можливих програмно-технічних ризиків задля ефективного управління ІТ-проєктами.

Оскільки всі проєкти піддаються ризику, успішними є ті проєкти, в яких цим ризиком управляють правильно. Систематичне застосування методології управління ризиками та її поширення на всю організацію може забезпечити суттєву конкурентну перевагу в умовах дедалі більшої невизначеності. Спеціалісти-практики з управління проєктами шукають нові ефективні та гнучкі інструменти управління ризиками для підтримки своєї повсякденної роботи, але наразі не існує універсального інструмента, який би задовольнив усі їхні потреби.

Нині ризики є лише частиною повсякденної роботи щодо управління ними, їх оновлення та пом'якшення. Постійно виникають ризики, про які раніше навіть не чули. Змінюються менталітет і культура, з'являються нові погляди на ризики з позиції адаптації та пошуку в них нових можливостей, щоб забезпечити конкурентоспроможність і зберегти зацікавленість клієнтів у створюваних програмних продуктах. Корисно розвивати культуру стійкості до ризиків, яка дозволить компанії адаптуватися та швидко реагувати у разі настання цих ризиків.