

**М. В. СИДОРУК**

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж  
Херсонський національний технічний університет  
ORCID: 0000-0002-1463-9556

**А. А. ГРИГОРОВА**

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж  
Херсонський національний технічний університет  
ORCID: 0000-0003-3286-1406

## КОНЦЕПЦІЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ В ІТ-ПРОЄКТАХ

*У статті представлено дослідження концепції управління ризиками в ІТ-проєктах, що є ключовим аспектом ефективного функціонування сучасних інноваційних підприємств. Актуальність теми обумовлена високою динамікою розвитку інформаційних технологій, збільшенням частки інвестицій у цій сфері та необхідністю адекватного реагування на невизначеність і потенційні загрози, що виникають у процесі реалізації ІТ-проєктів. Розглянуто основні етапи життєвого циклу інвестиційного проєкту, серед яких виділено передінвестиційну, інвестиційну та експлуатаційну стадії. Показано значущість підготовчого етапу, що включає розробку бізнес-плану, техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) та фінансового плану, який передбачає врахування всіх ризиків, пов'язаних із реалізацією проєкту. Уточнено визначення інвестиційного ризику як ймовірності часткової або повної втрати прогнозованого прибутку через вплив невизначених факторів.*

*Важливим аспектом дослідження є аналіз класифікації інвестиційних ризиків. Виділено ендогенні (внутрішні) та екзогенні (зовнішні) ризики, які впливають на досягнення поставлених цілей. До внутрішніх ризиків віднесено організаційні, фінансові, технічні та управлінські ризики, які можуть бути зменшені шляхом оптимізації внутрішніх процесів. Зовнішні ризики, включаючи політичні, економічні та соціальні, є менш контрольованими, але їх вплив може бути враховано за допомогою попереднього аналізу та створення резервів.*

*У статті запропоновано декілька стратегій управління ризиками: ухилення, зниження, передача та ухвалення. Кожна зі стратегій детально розглянута в контексті ІТ-проєктів, з урахуванням їх специфіки. Наголошено на важливості комбінування цих стратегій для досягнення максимальної ефективності. Особливу увагу приділено моделі управління ризиками в ІТ-проєктах, що включає етапи ідентифікації, якісного та кількісного аналізу, розробки плану дій, впровадження та моніторингу. Підкреслено роль економіко-математичних методів, а також інструментів прогнозування й аналізу даних у процесі прийняття рішень.*

*Практичне значення дослідження полягає у створенні підґрунтя для зниження ризиків у ІТ-проєктах через інтеграцію управлінських підходів із сучасними інформаційними технологіями. Запропоновані результати можуть бути використані керівниками ІТ-компаній для розробки стратегії управління ризиками, що сприятиме стабільності, прибутковості та конкурентоспроможності підприємств у довгостроковій перспективі. Результати роботи також підкреслюють необхідність регулярного аналізу ризиків, збору статистики та постійного вдосконалення підходів до управління з метою підвищення ефективності реалізації інвестиційних ІТ-проєктів.*

**Ключові слова:** ризик, управління ризиком, ІТ-проєкт.

**M. V. SYDORUK**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department of Computer Systems and Networks  
Kherson National Technical University  
ORCID: 0000-0002-1463-9556

**A. A. HRYHOROVA**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Head of the Department of Computer Systems and Networks  
Kherson National Technical University  
ORCID: 0000-0003-3286-1406

## CONCEPT OF RISK MANAGEMENT IN IT PROJECTS

*The article presents a study of the concept of risk management in IT projects, which is a key aspect of the effective functioning of modern innovative enterprises. The relevance of the topic is due to the high dynamics of the development of information technologies, the increase in the share of investments in this area and the need to adequately respond*

to uncertainty and potential threats that arise in the process of implementing IT projects. The main stages of the life cycle of an investment project are considered, among which the pre-investment, investment and operational stages are highlighted. The significance of the preparatory stage, which includes the development of a business plan, feasibility study (FEA) and a financial plan, which involves taking into account all risks associated with the implementation of the project, is shown. The definition of investment risk is specified as the probability of partial or complete loss of projected profit due to the influence of uncertain factors.

An important aspect of the study is the analysis of the classification of investment risks. Endogenous (internal) and exogenous (external) risks that affect the achievement of set goals are distinguished. Internal risks include organizational, financial, technical and managerial risks that can be reduced by optimizing internal processes. External risks, including political, economic and social, are less controllable, but their impact can be taken into account through preliminary analysis and the creation of reserves.

The article proposes several risk management strategies: avoidance, reduction, transfer and acceptance. Each of the strategies is considered in detail in the context of IT projects, taking into account their specifics. The importance of combining these strategies to achieve maximum efficiency is emphasized. Particular attention is paid to the risk management model in IT projects, which includes the stages of identification, qualitative and quantitative analysis, development of an action plan, implementation and monitoring. The role of economic and mathematical methods, as well as forecasting and data analysis tools in the decision-making process is emphasized.

The practical significance of the study is to create a basis for reducing risks in IT projects through the integration of management approaches with modern information technologies. The proposed results can be used by IT company managers to develop a risk management strategy that will contribute to the stability, profitability and competitiveness of enterprises in the long term. The results also emphasize the need for regular risk analysis, collection of statistics and continuous improvement of management approaches in order to increase the efficiency of the implementation of investment IT projects.

**Key words:** risk, risk management, IT project.

### Постановка проблеми

Серед значущих чинників ефективного розвитку економіки України виділяють результативну інвестиційну політику в ІТ-проектах, спрямовану на нарощування виробництва, збільшення державних доходів, становлення різних секторів і підприємств. Однією з першорядних стадій фірми, що має позитивну динаміку розвитку, є процес інвестування, який пов'язаний з деякою невизначеністю. Вірна оцінка продуктивності й інвестиційних ризиків є головним моментом на кожному кроці активної діяльності підприємства, що дозволяє негайно виявляти реакцію на сьогоднішній стан справ, потреби зовнішнього і внутрішнього середовища, вчасно коригувати прийняті до цього рішення [1].

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Дослідженнями вимірювання інвестиційних ризиків та розробкою способів їх зниження займалися як вітчизняні, так і зарубіжні вчені. Серед вітчизняних виділяють роботи В. Вітлінського, П. Верченка, Т. Головача, Н. Демчука В. Лук'янової та ін. [2-7]. Серед зарубіжних вчених слід виділити роботи Р. Зайерсена, Б. Рейдара, С. Севіджа, Ф. Томаса, Д. Цвейдлера, С. Шольтеса, Д. Хаббарда [8-13].

### Формулювання мети дослідження

Метою статті є огляд теоретичних основ ризиків інвестування в ІТ-проекти та визначення стратегії управління інвестиційними ризиками

### Викладення основного матеріалу дослідження

Реалізація будь-якого ІТ-проєкту пов'язана з вкладенням власних або позикових коштів. Для залучення інвестицій (незалежно від джерела) і розуміння доцільності вкладення власних коштів необхідно розробити інвестиційний проєкт. Він необхідний всім зацікавленим особам для оцінки вигоди від інвестування. Якісно складений інвестиційний проєкт допоможе швидше знайти фінансування, визначити точки зростання і слабкі місця, внести необхідні корективи. При розробці важливо спиратися на реальні цифри і факти, а не на власні припущення.

Інвестиційний проєкт – це економічне обґрунтування обсягів, термінів і доцільності фінансування будь-якого комерційного об'єкту. Також інвестиційним проєктом називають комплекс заходів для досягнення певного фінансового результату, що описаний в проєктно-кошторисній документації. Розробляється або самостійно ініціатором проєкту, або із залученням фахівців. Другий варіант кращий, якщо заплановано отримання інвестиційного кредиту [14].

Для класифікації інвестиційних проєктів використовують різні ознаки. За рівнем ризику їх поділяють на:

- безризикові;
- ризикові.

Перші характеризуються високою ймовірністю досягнення бажаних результатів.

Зазвичай це проєкти, які передбачають роботу за державним замовленням або участь у місцевих або регіональних програмах (з отриманням державного фінансування). Другі характеризуються високим ступенем невизначеності. Найчастіше це розробка нових технологій і створення виробництв.

По термінах реалізації інвестиційні проекти поділяються [14]:

- з короткостроковою перспективою (менше 5 років);
- середньострокові (5-15 років);
- з довгостроковою перспективою (понад 15 років).

За обсягами вкладень проекти поділяють на

- великі (понад \$ 1 млн);
- середні (до \$ 1 млн);
- малі (до \$ 100 000).

Цілі фінансових вкладень можуть бути різними: створення нового або модернізація існуючого виробництва, розширення асортименту або вихід на нові ринки, масштабування бізнесу тощо.

За масштабом проекти поділяються на [14]:

- народногосподарські, що впливають на економіку країни в цілому;
- регіональні;
- галузеві;
- місцеві (на рівні міста або населеного пункту).

За сферою реалізації проекти поділяються на комерційні, суспільно-значимі, науково-технічні (в тому числі венчурні) і екологічні.

Створення і втілення інвестиційного проекту проходить в 3 стадії [14]:

- передінвестиційна (розрахункова) стадія;
- інвестиційна (отримання фінансування) стадія;
- експлуатаційна стадія.

*Передінвестиційний етап.* Найважливіша частина будь-якого інвестиційного проекту – підготовча. Як правило, реалізація цього етапу вимагає від 0,7 до 1,5% від загальної суми вкладень. У цей час відбувається складання інвестиційного меморандуму, створення бізнес-плану, попереднього і повномасштабного ТЕО. Попереднє роблять, якщо необхідно опрацювати альтернативні варіанти (порівняти кілька майданчиків для розміщення майбутнього виробництва, вибрати з декількох технологій або схем фінансування тощо).

При описі діяльності підприємства вказують реєстраційні дані, галузь, розмір і структуру статутного капіталу, повні реквізити, детально описують перспективи розвитку, конкурентні переваги і стратегічних партнерів.

Найважливіше при розробці інвестиційного проекту – правильно відобразити грошові потоки і обґрунтувати повернення інвестицій (врахувати всі ризики).

На цьому ж етапі розробляється маркетингова стратегія, яка має на увазі планування методів просування продукції, каналів збуту, цінової політики, вивчення цільової аудиторії.

У фінансовому плані прописують джерела надходження коштів (власні, бюджетні, кредитні). До обов'язкових форм розрахунків при цьому відносять:

- грошовий потік (cashflow);
- графік виплати відсотків і основного боргу;
- прогнозна бухгалтерська звітність;
- розрахунок собівартості одиниці продукції.

Найважливіший розділ – визначення економічного ефекту. До обов'язкових для розрахунку показників відносяться наступні:

- рентабельність (загальна, продажів, власного капіталу, інвестицій);
- боргове навантаження (співвідношення виплат по кредитах до поточних доходів);
- ліквідність;
- окупність в роках (звичайна і з урахуванням дисконтування);
- внутрішня норма прибутковості;
- точка беззбитковості;
- ефективність (комерційна, для ініціатора і інвестора, бюджетна).

Найчастішими помилками стають ігнорування зміни вартості грошей у часі (не використовується дисконтування), недооцінка реального обсягу капітальних вкладень, неправильна оцінка обмежуючих факторів (сезонний характер виробництва або збуту, недостатність ресурсної бази), недопрацьовані розрахунки, завищення показників прибутковості.

Часто неправильно інтерпретують показники для різних учасників проекту і плутаються в розрахунку грошових потоків для ініціатора проекту, інвесторів та інших зацікавлених осіб.

*Інвестиційний етап.* На етапі фінансування відбувається отримання грошей (відразу всієї суми або траншами згідно з графіком). Це сама капіталомістка стадія, оскільки йде формування основних фондів.

Укладаються договори з постачальниками сировини, комплектуючих і устаткування, ведуться будівельні, монтажні та пусконаладжувальні роботи. Підписуються договори на електропостачання, водопостачання та постачання теплових ресурсів.

Інвестиції на цьому етапі становлять 70-90% загальної суми вкладень.

*Експлуатаційний етап.* Передбачає підтримку функціонування підприємства, що вийшов на проектну потужність і запустив виробничий цикл, до моменту виходу на самоокупність. Інвестиції (7-10% від загальної суми) йдуть на формування оборотного капіталу, покриття поточних витрат і виплату заробітної плати. На цьому етапі важливо контролювати виробничі процеси, дотримуватися запланованих параметрів випуску і збуту.

*Ліквідаційний етап.* При втіленні ідеї в життя необхідно регулярно аналізувати результати роботи і не пропустити момент, коли вичерпані можливості регулярного отримання доходу (спостерігається падіння прибутку або перевищення витрат над доходами). На даному етапі приймається рішення про закриття бізнесу, реорганізації, перепрофілювання або модернізації виробництва.

Часто досить усунути недоробки і негативні фактори, що заважають продуктивній роботі, щоб відстрочити настання даного етапу. По суті, він не є обов'язковим в циклі реалізації інвестиційного проекту

Ризики – невід'ємна частина інвестиційної діяльності. Вони завжди тим чи іншим чином беруть участь у формуванні прибутку організації. Менеджеру проекту для досягнення поставлених цілей необхідно розробити ефективну стратегію управління ризиками.

На сьогоднішній день немає одного загальноприйнятого визначення ризику. Це пов'язано з активним розвитком теорії ризиків і зі специфікою конкретних секторів економіки. Розглянемо визначення ризиків (табл. 1), представлені у вітчизняних і зарубіжних стандартах [15-18].

Таблиця 1

#### Визначення ризиків в залежності від галузі економіки

Стандарт	Визначення ризику
ДСТУ ISO 31000:2018 Менеджмент ризиків. Принципи та настанови (ISO 31000:2018, IDT) [15]	Вплив невизначеності на цілі.
ДСТУ ІЕС / ISO 31010: 2013 Управління ризиком. Методи загального оцінювання ризику [16]	Слідство впливу невизначеності на досягнення поставлених цілей.
РМBoK [17]	Невизначена подія або умова, яке в разі виникнення має вплив (позитивне чи негативне) щонайменше на одну з цілей проекту.
COSO ERM [18]	Імовірність виникнення подій, які можуть вплинути на досягнення стратегічних і бізнес-цілей.

*Джерело: розроблено автором на основі [15-18]*

Інвестиційні ризики, що виникають при виконанні інвестиційного проекту, можна визначити як ймовірність часткової або повної втрати прогнозованого проектного прибутку [19].

Виникнення інвестиційних ризиків нерозривно пов'язано з невизначеністю прогнозованих результатів. На практиці прийнято ототожнювати ризики і невизначеність. Однак ще Ф. Найт – автор першого наукового визначення ризику, запропонував розрізнити поняття «ризик» і «невизначеність». Ризик виникає в тому випадку, коли їхні дії можуть спричинити за собою кілька сценаріїв розвитку подій з відомим розподілом їх ймовірностей. У разі, коли розподіл невідомо, ситуація розцінюється як невизначеність [20].

Ризик інвестиційного проекту є мірою невпевненості в отриманні очікуваного рівня прибутковості при реалізації даного проекту. Метою аналізу проектних рішень є надання оцінки всім видам ризиків і визначення можливих шляхів їх зниження.

Розглянемо основні види інвестиційних ризиків. Наприклад, по етапах і фазах проектної діяльності виділяють ризики:

- доінвестиційної фази;
- інвестиційної фази;
- операційної фази тощо.

По можливості учасників проекту впливати на фактори ризику:

- внутрішні (ендогенні) ризики;
- зовнішні (екзогенні) ризики.

До екзогенних відносять політичні та форс-мажорні ризики. На виникнення ризикових ситуацій впливають численні зовнішні фактори – обставини, що стали першопричиною виникнення ризиків і потягли за собою низку несприятливих для бізнесу подій.

Залежно від зовнішніх чинників результат виникнення ризику (рис. 1) для залученого в процес або явище суб'єкта може спричинити за собою один з трьох наступних варіантів розвитку подій:

- відсутність результату;
- прибуток;
- збитки.



Рис. 1. Результат виникнення ризику [21]

Зовнішні фактори не мають залежності від дій суб'єкта, їх не можна змінити, але їх необхідно враховувати в процесі прийняття рішень, так як вони впливають на вибір стратегії управління ризиками.

Зовнішні ризики існують на всіх фазах і етапах проектної діяльності. Такі ризики не залежать від підприємства, тому їх слід враховувати не тільки для кожної конкретної організації, але і для групи схожих підприємств. Оцінку зовнішніх ризиків доцільно проводити централізовано із залученням зовнішніх і внутрішніх експертів шляхом встановлення відповідних рейтингів для всіх підприємств галузі.

Ендогенні інвестиційні ризики для кожного конкретного підприємства є суто індивідуальними, тому їх оцінку слід проводити фахівцями підприємства за допомогою внутрішньої методики.

Ризики діляться також на статичні та динамічні. Під статичними ризиками розуміють втрати реальних активів, що викликані нанесенням шкоди власності підприємства або ж незадовільним управлінням та організацією в цілому [21]. Динамічними називають ризики, які викликані зміною ринкової або політичної ситуації, а також коригуванням початкових управлінських рішень, що потягли за собою непередбачені зміни вартісної оцінки проекту. Слід зазначити, що такі зміни можуть принести не тільки втрати, а й додаткові доходи.

Види інвестиційних ризиків детально розглянуто Глібчуком В.М. у роботі [22] (рис. 2).

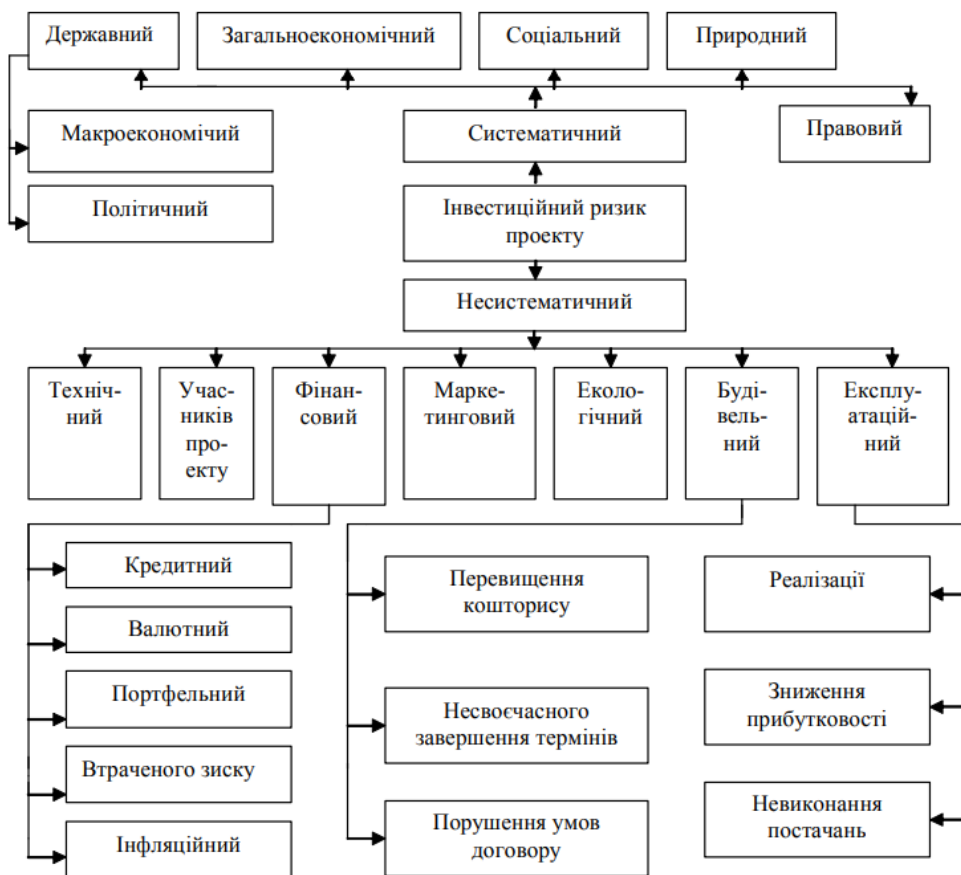


Рис. 2. Види інвестиційних ризиків [22]

Широко відомий підхід, який засновано на реальній практиці господарської діяльності, передбачає можливу наявність змішаних ризиків. Хоча ці ризики не знаходяться в межах якогось одного класифікаційного критерію, їх обов'язково повинні враховувати всі учасники проекту [23].

Головна мета роботи з ризиками – вибрати і застосувати вірну стратегію управління. Специфічність компанії та інвестиційного проекту впливають на практику управління проектними ризиками, збір і застосування статистичної інформації в певних обставинах.

Які існують ризики проекту та як краще їх мінімізувати можна з'ясувати за допомогою ретельного аналізу. Завданням оцінки є виявлення потенційно можливих ризиків і вивчення обставин, які їх провокують. З цією метою нерідко застосовують своєрідні логічні карти, які являють собою список питань, що допомагають визначити можливі ризики проекту (рис. 3).



Рис. 3. Модель логічної карти ризиків при виході нового продукту на ринок (фрагмент) [24]

У прикладі відображено головні ризики: недосягнення планових обсягів збуту за рахунок їх найменшого фізичного розміру (в натуральному вираженні), за рахунок меншої вартості, а також зниження норми прибутку через підвищення цін на сировину.

Результати діагностики дозволяють типізувати інвестиційні ризики по вагомості і можливим витратам, більш небезпечні ризики піддаються кількісному вивченню. Зв'язок між впливом істотних факторів і характеристиками продуктивності інвестиційного проекту встановлюється за допомогою кількісного вивчення.

Для кожного ризику можна підібрати одну стратегію або скомбінувати декілька. В результаті повинна бути готова основна стратегія і на випадок неефективності основної – резервна стратегія.

Для роботи з ризиками є кілька стратегій [25]:

- ухилення;
- зниження;
- передача;
- ухвалення.

Ухилення – вилучення небезпеки. Включає всі заходи, щоб захистити мети проекту від загрози. Можливо, доведеться змінити самі цілі – пом'якшити вимоги, потрібна додаткова інформація. Наприклад, якщо з'являється ризик зрівати терміни проекту, можна спробувати спростити продукт і скоротити кількість завдань.

Зниження – зниження ймовірності ризику або його негативних наслідків за допомогою профілактичних заходів. Приклад зниження – заздалегідь вибирати тільки досвідчених і перевірених учасників проекту та партнерів.

Передача – передача відповідальності за наслідки ризику третій стороні. Загроза все ще реальна, але усунути її належить іншим людям. Стратегія ефективна, але за прийнятий ризик доведеться виділити винагороду. Головні приклади ведення цієї стратегії – страхівка, гарантії виплат та гарантійне обслуговування.

Ухвалення – реагування на наслідки ризиків без втручання в сам проєкт. Коли виключити або знизити ризики проєкту неможливо, їх доводиться приймати – працювати з негативними подіями вже після того, як вони відбулися. Ухвалення може бути пасивним і активним. Пасивне є ігнорування подій ризику і екстрені заходи по усуненню наслідків. Активне прийняття – створення резерву ресурсів на випадок небезпеки. До резервних ресурсів належать, наприклад, гроші, час, завантаженість співробітників.

Управління ризиками (або ризик-менеджмент) – сукупність дій економічного, організаційного, технічного характеру, спрямованих на встановлення видів, факторів, джерел ризику, оцінку величини, розробку і реалізацію заходів щодо зменшення його рівня і запобігання можливих негативних наслідків.

Під управлінням ризиками розуміють один з найскладніших областей менеджменту, тому що при правильному застосуванні він є інструментом прийняття рішень і вимагає практичного досвіду в стратегічному, фінансовому, інвестиційному управлінні, страхової діяльності тощо. На сучасному етапі розвитку широке застосування отримала концепція управління інвестиційними ризиками компанії, що базується на економіко-математичних методах та застосування інформаційних технологій. Практичний досвід показує, що використання даної концепції дає можливість підвищити ефективність інвестиційних проєктів та можливість зміцнити стабільність до зовнішніх впливів.

Управління ризиками інвестиційного проєкту здійснюється за такими основними етапами (рис. 4).

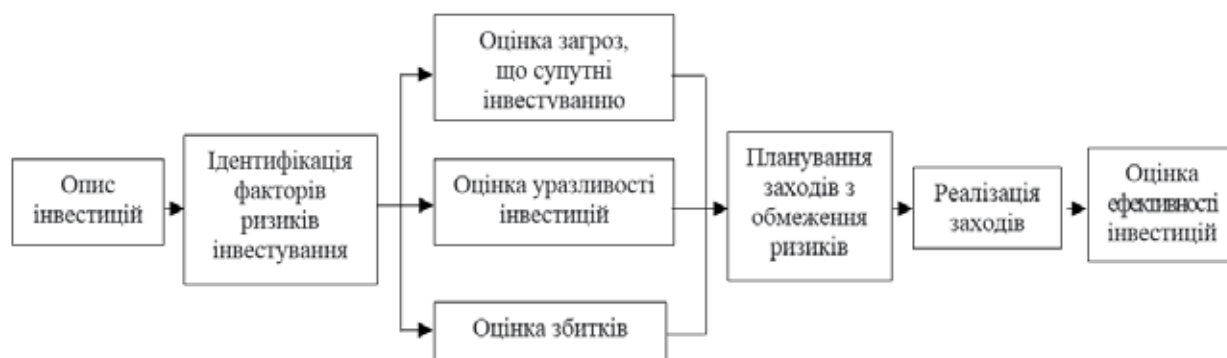


Рис. 4. Модель управління ризиками інвестиційного ІТ-проєкту [24]

Відповідно до запропонованої схеми, на етапі планування проєкту відбувається якісний і кількісний аналіз; на етапі реалізації проєкту мета фірми полягає в управлінні виявленими ризиками. Завершальний етап характеризується збором статистики, яка дозволить в подальшому проводити координацію ризиків і ефективно управляти ними. Високо ризиковані проєкти припускають корекцію ризиків, після чого слід їх повторна оцінка [24].

#### Висновки

В роботі:

1. Розглянуто сутність інвестиційного проєкту. Інвестиційний проєкт – це економічне обґрунтування обсягів, термінів і доцільності фінансування будь-якого комерційного об'єкту. Також інвестиційним проєктом називають комплекс заходів для досягнення певного фінансового результату, описаний в проєктно-кошторисній документації. Створення і втілення інвестиційного проєкту проходить в 3 стадії:

- передінвестиційна (розрахункова) стадія;
- інвестиційна (отримання фінансування) стадія;
- експлуатаційна стадія.

Найважливіше при розробці інвестиційного проєкту – правильно відобразити грошові потоки і обґрунтувати повернення інвестицій (врахувати всі ризики).

2. Визначено ризики інвестиційного проєкту. На сьогоднішній день немає одного загальноприйнятого визначення ризику. Це пов'язано з активним розвитком теорії ризиків і зі специфікою конкретних секторів економіки. Інвестиційні ризики, що виникають при виконанні ІТ-проєкту, можна визначити як ймовірність часткової або повної втрати прогнозованого проєктного прибутку. Виникнення інвестиційних ризиків нерозривно пов'язано з невизначеністю прогнозованих результатів. На практиці прийнято ототожнювати ризики і невизначеність. Ризик інвестиційного проєкту є мірою невпевненості в отриманні очікуваного рівня прибутковості при реалізації даного проєкту. Метою аналізу проєктних рішень є надання оцінки всім видам ризиків і визначення можливих шляхів їх зниження.

3. Досліджено стратегії управління інвестиційними ризиками. Для роботи з ризиками є кілька стратегій:
- ухилення;
  - зниження;
  - передача;
  - ухвалення.

Для кожного ризику можна підібрати одну стратегію або скомбінувати кілька. В результаті повинна бути готова основна стратегія і на випадок неефективності основної – резервна стратегія.

#### Список використаної літератури

1. Мартиненко В. Ф. Державне управління інвестиційним процесом в Україні : навч. посіб. Київ : НАДУ, 2008. 300 с.
2. Верченко П. І. Ризикологія: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / [Верченко П. І., Великоіваненко Г. І., Демчук Н. В. та ін.]. Київ : КНЕУ, 2006. 176 с.
3. Вітлінський В. В., Великоіваненко Г. І. Ризикологія в економіці та підприємстві: монографія. Київ : КНЕУ, 2004. 480 с.
4. Вітлінський В. В., Верченко П. І. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. Київ : КНЕУ, 2000. 292 с.
5. Вітлінський В. В., Наконечний С. І., Шарапов О. Д. Економічний ризик і методи його вимірювання: підручник. Київ : ІЗМН, 2000. 252 с.
6. Економічний ризик: ігрові моделі : навч. посіб. / В. В. Вітлінський, П. І. Верченко, А. В. Сігал, Я. С. Наконечний ; за ред. В. В. Вітлінського. Київ : КНЕУ, 2002. 446 с.
7. Лук'янова В. В., Головач Т. В. Економічний ризик: навч. посіб. Київ : Академвидав, 2007. 462 с.
8. Thomas P., Bratvold R. B., Bickel J. E. The Risk of Using Risk Matrices // SPE Economics & Management. 2014. Vol. 6, Issue 2. DOI: [10.2118/163747-PA](https://doi.org/10.2118/163747-PA).
9. Hubbard D. The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It. John Wiley & Sons, 2009.
10. Savage S., Scholtes S., Zweidler D. Probability Management // OR/MS Today. 2006. Vol. 33, No. 1.
11. Savage S. L. Distribution Processing and the Arithmetic of Uncertainty // Analytics Magazine. 2012. November/December.
12. Kirmse M., Savage S. Probability Management 2.0 // OR/MS Today. 2014. Vol. 41, No. 5.
13. Hubbard D. The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It. John Wiley & Sons, 2009.
14. Череп А. В. Інвестознавство : навч. посіб. Київ : Кондор, 2006. 398 с.
15. ДСТУ ISO 31000:2018. Менеджмент ризиків. Принципи та настанови (ISO 31000:2018, IDT). URL: [http://online.budstandart.com.ua/catalog/doc-page.html?id\_doc=80322](http://online.budstandart.com.ua/catalog/doc-page.html?id\_doc=80322) (дата звернення: 15.03.2024).
16. ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013. Управління ризиком. Методи загального оцінювання ризику. URL: [https://khoda.gov.ua/image/catalog/files/dstu%2031010.pdf](https://khoda.gov.ua/image/catalog/files/dstu%2031010.pdf) (дата звернення: 15.03.2024).
17. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Pennsylvania : Project Management Institute, 2000. 211 p. ISBN 1-880410-22-2.
18. Enterprise Risk Management. Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks. October 2018. URL: [https://www.coso.org/Documents/2017COSO-ERM-Integrating-with-Strategy-and-PerformanceExecutive-Summary.pdf](https://www.coso.org/Documents/2017COSO-ERM-Integrating-with-Strategy-and-PerformanceExecutive-Summary.pdf) (дата звернення: 15.03.2024).
19. Бланк І. А. Інвестиційний менеджмент: навч. курс. Київ : Ельга-Н, Ніка-центр, 2001. 448 с.
20. Найт Ф. Х. Ризик, невизначеність і прибуток : пер. з англ. Київ : Дело, 2003. 360 с.
21. Донець Л. І., Шепеленко О. В., Баранцева С. М., Сергєєва О. В., Веремейчик О. Ф. Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків : навч. посіб. За заг. ред. Донець Л. І. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 472 с.
22. Глібчук В. Моделювання і оптимізація інвестиційних ризиків на машинобудівних підприємствах в умовах невизначеності // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2010. № 691 : Менеджмент та підприємництво в Україні : етапи становлення і проблеми розвитку. С. 263–269.
23. Кобиляцький Л. С. Управління проектами : навч. посіб. Київ : МАУП, 2002. 200 с.
24. Герасименко О. М. Побудова карти ризиків як метод управління ризиками в компанії // Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. праць. Київ, 2013. № 6. С. 191–198.
25. Фролова Т. О. Інвестиційні корпоративні стратегії в умовах глобалізації : монографія. Київ : КНЕУ, 2012. 426 с.



## References

1. Martinenko, V. F. (2008). Derzhavne upravlinnya investitsiinim protsesom v Ukraïni: Navchal'nyi posibnyk. Kiïv: NADU.
2. Verchenko, P. I., Velikoivanenko, G. I., & Demchuk, N. V. (2006). Rizikologiya: Navchal'no-metodychni posibnyk dlya samostiinogo vyvchennya dystsypliny. Kiïv: KNEU.
3. Vitlins'kii, V. V., & Velikoivanenko, G. I. (2004). Rizikologiya v ekonomitsi ta pidpriemnitstvi: Monografiya. Kiïv: KNEU.
4. Vitlins'kii, V. V., & Verchenko, P. I. (2000). Analiz, modelyuvannya ta upravlinnya ekonomichnim rizikom: Navchal'no-metodychni posibnyk dlya samostiinogo vyvchennya dystsypliny. Kiïv: KNEU.
5. Vitlins'kii, V. V., Nakonechnii, S. I., & Sharapov, O. D. (2000). Ekonomichnii rizik i metodi iogo vimiryuvannya: Pidruchnik. Kiïv: IZMN.
6. Vitlins'kii, V. V., Verchenko, P. I., Sigal, A. V., & Nakonechnii, Ya. S. (2002). Ekonomichnii rizik: Igrovi modeli: Navchal'nyi posibnyk (Za red. V. V. Vitlins'kogo). Kiïv: KNEU.
7. Luk'yanova, V. V., & Golovach, T. V. (2007). Ekonomichnii rizik: Navchal'nyi posibnyk. Kiïv: Akademvidav.
8. Thomas, P., Bratvold, R. B., & Bickel, J. E. (2014). The risk of using risk matrices. *SPE Economics & Management*, 6(2). <https://doi.org/10.2118/163747-PA>
9. Hubbard, D. (2009). The failure of risk management: Why it's broken and how to fix it. John Wiley & Sons.
10. Savage, S., Scholtes, S., & Zweidler, D. (2006). Probability management. *OR/MS Today*, 33(1).
11. Savage, S. L. (2012). Distribution processing and the arithmetic of uncertainty. *Analytics Magazine*, November/December.
12. Kirmse, M., & Savage, S. (2014). Probability management 2.0. *OR/MS Today*, 41(5).
13. Hubbard, D. (2009). The failure of risk management: Why it's broken and how to fix it. John Wiley & Sons.
14. Cherep, A. V. (2006). Investoznavstvo: Navchal'nyi posibnyk. Kiïv: Kondor.
15. DSTU ISO 31000:2018. (2018). Menedzhment rizikiv: Printsipi ta nastanovi (ISO 31000:2018, IDT). Retrieved from [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=80322](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=80322) (Accessed: March 15, 2024).
16. DSTU IEC/ISO 31010:2013. (2013). Upravlinnya rizikom: Metodi zagal'nogo otsinyuvannya riziku. Retrieved from <https://khoda.gov.ua/image/catalog/files/dstu%2031010.pdf> (Accessed: March 15, 2024).
17. Project Management Institute. (2000). A guide to the project management body of knowledge. Pennsylvania: Project Management Institute.
18. COSO. (2018). Enterprise risk management: Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks. Retrieved from <https://www.coso.org/Documents/2017COSO-ERM-Integrating-with-Strategy-and-PerformanceExecutive-Summary.pdf> (Accessed: March 15, 2024).
19. Blank, I. A. (2001). Investitsiini menedzhment: Navchal'nyi kurs. Kiïv: El'ga-N, Nika-tsentr.
20. Nait, F. Kh. (2003). Rizik, neviznachenist' i pributok (Per. z angl.). Kiïv: Delo.
21. Donets', L. I., Shepelenko, O. V., Barantseva, S. M., Sergeeva, O. V., & Veremeichik, O. F. (2012). Obruntuvannya gospodars'kikh rishen' ta otsinyuvannya rizikiv: Navchal'nyi posibnyk (Za zag. red. Donets' L. I.). Kiïv: Tsentri uchbovoi literaturi.
22. Glibchuk, V. (2010). Modelyuvannya i optimizatsiya investitsiinih rizikiv na mashinobudivnikh pidriemstvakh v umovakh neviznachenosti. *Visnik Natsional'nogo universitetu «L'vivs'ka politehnika»*, № 691: Menedzhment ta pidpriemnitstvo v Ukraïni: Etapi stanovlennya i problemi rozvitku, 263–269.
23. Kobilyats'kii, L. S. (2002). Upravlinnya proektami: Navchal'nyi posibnyk. Kiïv: MAUP.
24. Gerasimenko, O. M. (2013). Pobudova karti rizikiv yak metod upravlinnya rizikami v kompanii. *Formuvannya rinkovikh vidnosin v Ukraïni: Zbirnyk naukovykh prats'*, № 6, 191–198.
25. Frolova, T. O. (2012). Investitsiini korporativni strategii v umovakh globalizatsii: Monografiya. Kiïv: KNEU.