

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА БІЗНЕС-АДМІНІСТРУВАННЯ
КАФЕДРА БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ ТА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри бізнес-аналітики
та цифрової економіки

_____ Наталія КАСЬЯНОВА
“ _____ ” _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

**ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 051 «ЕКОНОМІКА»
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА»**

Тема: «Моделювання інвестиційної діяльності підприємства»

Виконавець: ДЕНИСОВ Владислав

Керівник: к.е.н., доцент КУЗЬМІНОВА Ольга

Консультанти з розділів:

Розділ 1: к.е.н., доцент КУЗЬМІНОВА Ольга

Розділ 2: к.е.н., доцент КУЗЬМІНОВА Ольга

Нормоконтролер із ЄСКД (ЄСПД):

ст. викладач Юлія ДИЯК

КИЇВ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет економіки та бізнес-адміністрування
Кафедра бізнес-аналітики та цифрової економіки
Спеціальність 051 «Економіка»
Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри бізнес-аналітики
та цифрової економіки

_____ Наталія КАСЬЯНОВА
“ _____ ” _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Студента: ДЕНИСОВА Владислава

Тема роботи: «Моделювання інвестиційної діяльності підприємства»

затверджена наказом ректора № 506/ст від 13.04.2023 р.

1. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедрі: 09.06.2023 р.
2. Вихідні дані до роботи: звіти, фінансова звітність, законодавчі та нормативні акти, статистичні дані, наукові та методичні праці вітчизняних та зарубіжних вчених, електронні інформаційні джерела.
3. Зміст дослідження: аналітичний огляд літературних джерел з тематики кваліфікаційної роботи. Визначення сутності моделювання інвестиційної діяльності підприємства. Дослідження методологічних аспектів моделювання інвестиційної діяльності підприємства. Вивчення можливості динамічного моделювання як ефективного інструменту побудови інвестиційної політики підприємства. Побудування моделі інвестиційної діяльності підприємства на прикладі Kyivstar. Проведення аналізу поведінки моделі інвестиційної діяльності підприємства. Аналіз сценаріїв та варіантів моделі інвестиційної діяльності підприємства. Аналіз отриманих результатів.
4. Перелік обов'язкових демонстраційних матеріалів: 11 слайдів

5. Календарний план-графік

№ пор.	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань
1.	Отримання завдання на кваліфікаційну роботу	14.04.2023	<i>виконано</i>
2.	Огляд літератури за темою	14.04.2023-19.04.2023	<i>виконано</i>
3.	Визначити сутність моделювання інвестиційної діяльності підприємства	20.04.2023-24.04.2023	<i>виконано</i>
4.	Дослідити методологічні аспекти моделювання інвестиційної діяльності підприємства	25.04.2023-01.05.2023	<i>виконано</i>
5.	Вивчити можливості динамічного моделювання як ефективного інструменту побудови інвестиційної політики підприємства	01.05.2023-06.05.2023	<i>виконано</i>
6.	Побудувати модель інвестиційної діяльності підприємства на прикладі Kyivstar;	07.05.2023-18.05.2023	<i>виконано</i>
7.	Провести аналіз поведінки моделі інвестиційної діяльності підприємства;	19.05.2023-26.05.2023	<i>виконано</i>
8.	Проаналізувати сценарій та варіанти моделі інвестиційної діяльності підприємства	27.05.2023-06.06.2023	<i>виконано</i>
9.	Аналіз отриманих результатів	11.06.2023-12.06.2023	<i>виконано</i>
10.	Розробка слайдів та написання доповіді	13.06.2023-14.06.2023	<i>виконано</i>
11.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	15.06.2023	<i>виконано</i>
12.	Корегування роботи за результатами попереднього захисту	16.06.2023-17.06.2023	<i>виконано</i>
13.	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи та слайдів	18.06.2023	<i>виконано</i>
14.	Підписання відгуку та рецензії	19.06.2023	<i>виконано</i>
15.	Захист кваліфікаційної роботи у ДЕК	21.06.2023	<i>виконано</i>

6. Дата видачі завдання: 14.04.2023 р.

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Ольга КУЗЬМІНОВА

Завдання прийняв до виконання _____ Влад ДЕНИСОВ

РЕФЕРАТ

Денисов Владислав. Моделювання інвестиційної діяльності підприємства – Кваліфікаційна робота зі спеціальності 051 «Економіка», ОПП «Економічна кібернетика». Національний авіаційний університет Міністерства освіти і науки України, м. Київ, 2023.

Кваліфікаційна робота містить 74 сторінок, 12 таблиць, 9 рисунків, список використаних джерел з 48 найменувань.

Об'єкт дослідження – процес моделювання інвестиційної діяльності підприємства.

Предметом дослідження є теоретико-методологічні основи моделювання інвестиційної діяльності підприємства.

Мета дослідження – обґрунтування теоретико-методологічних основ моделювання та побудова прогнозної моделі інвестиційної діяльності підприємства.

Досягнення вказаної мети передбачає постановку та вирішення наступних завдань:

- визначити сутність моделювання інвестиційної діяльності підприємства;
- дослідити методологічні аспекти моделювання інвестиційної діяльності підприємства;
- вивчити можливості динамічного моделювання як ефективного інструменту побудови інвестиційної політики підприємства;
- побудувати модель інвестиційної діяльності підприємства на прикладі Kyivstar;
- провести аналіз поведінки моделі інвестиційної діяльності підприємства;
- проаналізувати сценарій та варіанти моделі інвестиційної діяльності підприємства.

При написанні роботи використовувалися методи дослідження: аналіз та синтез, порівняльні та статистичні методи, методи інвестиційного моделювання.

Ключові слова: великі дані, політика підприємства, прогнозування, інвестиційні проекти, динамічне моделювання, інвестиційна діяльність підприємства, чистий приведений дохід.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1.....	10
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	10
1.1 Інвестиції та інвестиційна діяльність підприємства: сутність, види та роль	10
1.2 Критерії оцінки ефективності інвестиційної діяльності	15
1.3 Огляд існуючих моделей та методик оцінки інвестиційної діяльності підприємства.....	19
Висновки до розділу 1	35
РОЗДІЛ 2.....	37
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИКИ ДИНАМІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА НА ПРИКЛАДІ ПрАТ «Київстар»	37
2.1 Формування підходу до побудови динамічної моделі інвестиційної діяльності підприємства	37
2.2 Побудова та реалізація моделі інвестиційної діяльності підприємства на прикладі ПрАТ «Київстар».....	43
2.3 Економічна ефективність застосування динамічного моделювання інвестиційної діяльності підприємства	56
Висновки до розділу 2	70
ВИСНОВКИ	71
Список використаних джерел.....	74
ДОДАТКИ	79

ВСТУП

Моделювання інвестиційної діяльності підприємства є актуальною та важливою задачею в умовах сучасної ринкової економіки. Зараз бізнес-середовище змінюється дуже швидко, виникають нові технології та інноваційні рішення, що потребують великих вкладень. При цьому існує велика кількість ризиків та невизначеностей, які можуть негативно вплинути на фінансові результати підприємства. Тому дуже важливо мати точні та обґрунтовані моделі, які дозволять зменшити ризики та забезпечити оптимальні рішення при інвестуванні.

Крім того, моделювання інвестиційної діяльності дозволяє підприємствам зрозуміти, які вкладення принесуть найбільшу користь, які проєкти є найбільш прибутковими та ефективними, які можуть бути ризики та як їх уникнути, а також яким чином можна оптимізувати інвестиційний портфель підприємства. Таким чином, правильно побудована модель дозволяє підприємству отримати значні переваги на ринку, зменшити ризики та забезпечити стабільний розвиток.

У сучасних умовах, коли бізнес-середовище змінюється дуже швидко та прогнозувати його можливості й загрози стає дедалі складніше, моделювання інвестиційної діяльності стає надзвичайно важливим інструментом управління підприємством.

Проблематика дослідження моделювання інвестиційної діяльності підприємства включає в себе ряд складних питань, пов'язаних з розробкою, застосуванням і аналізом моделей, а також з оптимальним вибором стратегій інвестування. Більшість проблем дослідження стосуються невизначеності або нестабільності багатьох факторів впливу на інвестиційну діяльність підприємства, що ускладнює точне передбачення результатів інвестиційних проєктів, ризиків пов'язаних зі змінами на ринку, змінами в законодавстві або технічними проблемами, які можуть призвести до втрати інвестицій. Моделювання ризиків і чутливості дозволяє врахувати ризики та знаходити

способи зменшення їх впливу на інвестиційні проєкти. Ще однією проблемою є те, що підприємства часто мають обмежений бюджет для інвестування. Визначення оптимального розподілу цих коштів між різними проєктами є важливою задачею для забезпечення максимальної віддачі від інвестицій. Розвиток технологій та зміни на ринку можуть також призвести до зміни умов інвестування та зміни стратегій, ці зміни можуть бути непередбачувані та нестабільні, що ускладнює процес моделювання.

Дослідженням даної тематики займалися наступні вчені: В.В. Білик, який досліджує моделювання інвестицій в державному секторі, І.М. Боярко, сферу інтересу якого є інвестиційний аналіз, Л.Б. Бушовська, яка досліджує управління інвестиційною діяльністю як важливий складник економічної безпеки підприємства, Н.В. Замятіна, дослідження якої присвячені теоретико-методичним засадам управління інвестиційною діяльністю підприємства, А.В. Колеватова, яка займається дослідженням залучення іноземних інвестицій в економіку України. Доцільно також виділити роботи О. Владимир, Н.Ю. Гречаник, О.Е.А. Кіреєва, Ю.А. Кучеренко, В.В. Левицький, О.О. Очередько, В.В. Панченко, Т.В. Писаренко, І.І. Смирнова, Т.П. Ткаченко, О.В. Ульяновченко, О.В. Феєр, О.В. Ханова, Н.П. Юрчук, А.І. Яковлев та інших вчених. Незважаючи на значний обсяг робіт з вибраної тематики, залишаються проблеми, які стосуються моделювання інвестиційної діяльності підприємств.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування теоретико-методологічних основ моделювання та побудова прогнозу моделі інвестиційної діяльності підприємства.

Досягнення вказаної мети передбачає постановку та вирішення наступних завдань:

- визначити сутність моделювання інвестиційної діяльності підприємства;
- дослідити методологічні аспекти моделювання інвестиційної діяльності підприємства;
- вивчити можливості динамічного моделювання як ефективного інструменту побудови інвестиційної політики підприємства;

- побудувати модель інвестиційної діяльності підприємства на прикладі Kyivstar;

- провести аналіз поведінки моделі інвестиційної діяльності підприємства;
- проаналізувати сценарій та варіанти моделі інвестиційної діяльності підприємства.

Предметом дослідження є теоретико-методологічні основи моделювання інвестиційної діяльності підприємства.

Об'єктом дослідження є процес моделювання інвестиційної діяльності підприємства.

В ході дослідження було використано наступні методи: кластерний та дискримінантний аналіз для оцінки коефіцієнтів та показників інвестиційної діяльності приватних підприємств; бібліографічно-описовий, теоретичного пошуку та системного підходу – для дослідження наукової проблематики та вивчення досвіду зарубіжних і вітчизняних науковців; статистично-економічний – для визначення показників інвестиційної привабливості українських підприємств, зайнятих в галузі електроенергетики; монографічний – для аналізу потенціалу підвищення інвестиційної привабливості; а також графічний – для наочного представлення результатів дослідження оцінки та прогнозування інвестиційної привабливості.

Інформаційну та статистичну базу дослідження становлять: звіти, фінансова звітність, законодавчі та нормативні акти, статистичні дані, наукові та методичні праці вітчизняних та зарубіжних вчених, електронні інформаційні джерела.

Основні положення та результати кваліфікаційної роботи доповідались та обговорювались на IV Міжнародній науково-практичній конференції «Бізнес-аналітика: моделі, інструменти та технології» (м. Київ, 1-3 березня 2023 р., НАУ).

Структура кваліфікаційної роботи складається зі вступу, двох розділів, висновків та списку використаних джерел. В роботі розміщено 12 таблиць, 9 рисунків та 10 додаток. Список використаних джерел включає 48 найменування на 74 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Інвестиції та інвестиційна діяльність підприємства: сутність, види та роль

Інвестиції в різних видах і формах настільки глибоко проникли в повсякденне життя, що багато хто, навіть ті, хто безпосередньо не займається інвестуванням, мають загальне уявлення про те, що таке інвестування. Сутність і види інвестицій у різних авторів дещо відрізняються. Розглянемо визначення інвестицій.

Інвестиція – це вкладення капіталу в будь-якій формі (майна, грошей, цінних паперів тощо) в економічні об'єкти з метою отримання прибутку чи вирішення будь-яких соціальних проблем [27, с. 122].

Розглянемо визначення поняття «інвестиція» в контексті трактування думок різних авторів. Згідно наведених в табл. 1.1 даних видно, що поняття «інвестиція» має досить різноманітне тлумачення, однак спільним є те, що всі означення виражають якусь дію: вкладання, розміщення, придбання, діяльність.

Таблиця 1.1

Визначення поняття «інвестиція» в контексті трактування думок різних авторів

Автор	Опис
1	2
Боярко І.М.	Інвестиція – це процес вкладання капіталу з метою отримання прибутку
Жаліло Я.А.	Інвестиція – це активне розміщення коштів у фінансові, реальні чи інші активи з метою збільшення майбутньої вартості або отримання доходу.
Писаренко Т.В.	Інвестиція – це алокація ресурсів з метою створення майбутнього благополуччя або досягнення певної мети.

Продовження табл. 1.1

1	2
Сабліна Н.В.	Інвестиція – це придбання активів або фінансових інструментів з метою збереження та примноження капіталу.
Феєр О.В	Інвестиція – це вкладання фінансових ресурсів у підприємства, проекти або активи з метою забезпечення подальшого зростання капіталу або отримання доходу.
Юрчук Н.П.	Інвестиція – це розміщення коштів у фізичні або фінансові активи з метою створення вартості або отримання прибутку в майбутньому.
Яковлев А.І.	Інвестиція – це стратегічне вкладання капіталу, часу та ресурсів у проекти, бізнеси або активи з метою досягнення довгострокових цілей, таких як зростання капіталу, розширення діяльності чи розвиток нових технологій.

Джерело: побудовано автором на основі [2; 6; 19; 20; 25; 28; 29]

Враховуючи досвід науковців та тематику даного дослідження під інвестицією будемо розуміти діяльність з витрати ресурсів на придбання або розвиток активів з метою забезпечення майбутніх вигод чи виконання певної стратегії.

Визначення поняття «інвестиція» може бути надано з огляду на ознаки, якими воно наділене (табл.1.2).

Таблиця 1.2

Визначення поняття «інвестиція» за ознаками

Визначення	Опис
1	2
1. Фінансова інвестиція	Це процес вкладання грошей або капіталу у фінансові інструменти, такі як акції, облігації, депозити тощо, з метою отримання прибутку чи зростання капіталу.
2. Реальна інвестиція	Це витрати на придбання або створення фізичних активів, таких як машини, будівлі, технологічне обладнання тощо, з метою збільшення продуктивності, розширення виробництва або поліпшення технологій.
3. Інвестиція в людський капітал	Це витрати на освіту, навчання та розвиток людей з метою покращення їх професійних навичок, здібностей та забезпечення сталого економічного зростання.

1	2
4. Зовнішня інвестиція	Це вкладання капіталу або активів іноземних інвесторів у підприємства, проекти або фінансові інструменти інших країн з метою отримання прибутку або забезпечення доступу до нових ринків.
5. Корпоративна інвестиція	Це рішення компанії про витрати на придбання чи розвиток нових бізнесів, технологій, патентів, брендів тощо, з метою розширення діяльності, удосконалення продукту або входження на нові ринки.
6. Соціальна інвестиція	Це інвестиції у проекти та програми, спрямовані на покращення соціальної добробуту, зокрема у сфері освіти, охорони здоров'я, ЖКГ, тощо.

Джерело: побудовано автором на основі [6; 9; 11]

Як видно з табл. 1.2, інвестиції передбачають вкладання коштів у різні проекти, активи та інші цінності з метою отримання прибутку. Сутність інвестицій полягає в перенесенні коштів з однієї сфери економіки в іншу з метою отримання додаткового доходу. Отже інвестиції є ключовою складовою економічного розвитку будь-якої країни та її підприємств.

На думку Т.В. Шталь інвестиційна діяльність – «це процес планування, здійснення та управління інвестиціями з метою забезпечення максимального вигоди та доходності для інвестора» [27, с. 122].

Т.В. Писаренко пише, що інвестиційна діяльність – «це сукупність операцій, пов'язаних з придбанням, управлінням та продажем фінансових та реальних активів з метою отримання прибутку або зростання капіталу» [19].

К.М. Крамаренко говорить про інвестиційну діяльність як про активну «діяльність з вкладання коштів в різні інструменти, проекти чи підприємства з метою створення вартості, забезпечення росту капіталу та максимізації прибутку» [12, с. 22].

Інвестиційна діяльність, на думку Ю.А. Кучеренко «це процес розробки та реалізації стратегій інвестування, включаючи аналіз ринків, оцінку ризиків, вибір оптимальних інструментів та контроль за результатами інвестицій з метою досягнення поставлених фінансових цілей» [14, с. 82].

Однією з важливих характеристик інвестицій є їх строковість. В залежності від термінів, на які вкладають капітал, інвестиції поділяють на короткострокові, середньострокові та довгострокові.

Короткострокові інвестиції передбачають вкладання коштів у проекти, які мають невеликий строк окупності та можуть принести швидкий дохід. Це можуть бути, наприклад, інвестиції у фондовий ринок, облігації, депозити в банках тощо.

Середньострокові інвестиції відносяться до вкладень, що мають тривалість від декількох місяців до кількох років. Це проміжний термін між короткостроковими інвестиціями (зазвичай менше року) та довгостроковими інвестиціями (зазвичай більше п'яти років).

Довгострокові інвестиції передбачають вкладання коштів у проекти, які мають значний строк окупності та можуть принести великий прибуток у майбутньому. Це можуть бути, наприклад, інвестиції у будівництво промислових об'єктів, розробку нових технологій, відкриття нових ринків тощо.

В економіці інвестиції за об'єктами вкладення капіталу поділяються на фінансові та реальні. Справжня інвестиція – це інвестиція в діяльність компанії та життя її персоналу. Фінансові інвестиції – це вкладення коштів у цінні папери та інші фінансові інструменти.

За рівнем інвестиційного ризику розрізняють чотири види інвестицій: безризикові, низькоризикові, середньоризикові, високоризикові. Однак, до цієї групи деякі науковці додають ще один вид – спекулятивні ризики, які виникають у спекулятивних видів інвестицій, коли завжди очікується максимальний рівень доходу, але гроші вкладаються в сумнівно ризиковані інвестиційні проекти [23, с. 45].

За характером участі в інвестиційному процесі інвестиції можуть бути прямими і непрямими. При прямих інвестиціях вкладає сам інвестор, найчастіше в статутні капітали компаній, цінні папери і т. д. При непрямих інвестиціях у розміщенні коштів беруть участь грошові посередники.

За формами власності розрізняють приватні та державні інвестиції. А за регіональною приналежністю – національні та іноземні інвестиції.

Як видно, економічна сутність і види інвестицій мають багато визначень і пояснень. Одним з випадків є класифікація інвестицій для фізичної особи, за якою інвестиції поділяють на наступні види:

- внески - один з найзручніших способів розміщення власних вільних коштів. Досить прийти в банк і дізнатися терміни, відсотки та загальні умови вкладів, а потім вибрати потрібний. Єдина складність буде полягати в різноманітності банківських пропозицій;

- пайові інвестиційні фонди - для тих, хто тільки починає вивчати основи прибуткового розміщення капіталу, ця інвестиція є найзручнішою як з точки зору ціни, так і з точки зору прийняття рішень. Інвестор купує акції, які є не чим іншим, як акціями чи облігаціями підприємства. Відсотки нараховуються на суму інвестицій;

- довірче управління передбачає передачу грошей або цінних паперів юридичній особі з метою отримання прибутку. З отриманого прибутку «керуючому» доведеться відняти певний відсоток;

- об'єднаний фонд управління банком. У цьому випадку кредитна організація управляє майном кількох засновників;

- інвестиції в нерухомість досить дорогі, а рівень ризику дуже високий. В результаті вкладення грошей в житло ви можете виграти і програти з однаковою ймовірністю;

- недержавні пенсійні фонди орієнтовані на інвестиції в гідну старість. Ці фонди управляють пенсійними активами;

- кредитні спілки характеризуються високим ризиком і високою прибутковістю. Схема інвестування нагадує банківські депозити;

- торгівля цінними паперами «зроби сам» вимагає знань і навичок інвестора;

- інвестиції в бізнес – це прямі інвестиції. Про бізнес, в який збираються інвестувати гроші, потрібно зібрати максимальну кількість інформації [21, с.10].

1.2 Критерії оцінки ефективності інвестиційної діяльності

Оцінка ефективності інвестиційної діяльності є процесом, який дозволяє визначити, наскільки успішною є інвестиційна стратегія чи проект. Критерії оцінки ефективності інвестиційної діяльності є набором метрик і показників, які використовуються для оцінки ризиків, доходності та прибутковості інвестицій.

Оцінка ефективності інвестиційної діяльності допомагає інвесторам приймати обґрунтовані рішення, оцінюючи потенційну дохідність і ризики інвестиційних проектів. Науковий підхід до оцінки ефективності інвестиційної діяльності передбачає використання різних критеріїв, які можна поділити на три основні групи: критерії фінансової прибутковості, критерії ризику та критерії соціальної відповідальності. Критерії оцінки ефективності інвестиційної відобразимо у вигляді табл.1.3.

Таблиця 1.3

Критерії оцінки ефективності інвестиційної

Критерій оцінки	Опис
Період окупності	Час, необхідний для повного повернення вкладених коштів у проект, включаючи початкові інвестиції та поточний чистий прибуток.
Чистий приведений дохід (ЧПД)	Сума всіх очікуваних грошових надходжень, скоригованих на ризики та вартість капіталу, в порівнянні з початковими інвестиціями.
Внутрішня норма прибутку (ВНП)	Відсоткова ставка, при якій чистий приведений дохід стає рівним нулю. Використовується для оцінки доцільності інвестиційного проекту.
Індекс прибутковості	Співвідношення суми чистого приведенного доходу до суми інвестицій. Використовується для вибору найбільш доцільних проектів з декількох варіантів.
Рентабельність інвестицій	Відношення прибутку до суми інвестицій, виражене у відсотках.
Період окупності без урахування часової вартості грошей	Аналогічний періоду окупності, але без врахування фактору часу та зниження вартості грошей у майбутньому.

Джерело: побудовано автором на основі [8]

Період окупності є одним з основних критеріїв оцінки ефективності інвестиційного проекту і відображає час, необхідний для повного повернення вкладених коштів у проєкт, включаючи початкові інвестиції та поточний чистий прибуток. Цей показник має велике значення для інвесторів, оскільки він дозволяє оцінити швидкість повернення капіталу та ризики, пов'язані з інвестуванням. Для визначення періоду окупності необхідно враховувати всі витрати, пов'язані з проєктом, включаючи придбання обладнання, будівництво, розробку, рекламу та інші оперативні витрати. Далі розглядається потенційний дохід, який може бути згенерований проєктом протягом його життєвого циклу. Цей дохід складається з продажу товарів чи послуг, отримання ліцензійних платежів, орендної плати тощо. Період окупності може бути розрахований шляхом порівняння накладних витрат на проєкт з очікуваними грошовими потоками, що надходять від нього протягом певного періоду. Якщо грошові потоки генеруються раніше, ніж повністю відбувається покриття витрат, то проєкт можна вважати доцільним. Для врахування часової вартості грошей і визначення більш точного періоду окупності, можуть використовуватися методи дисконтування. Це дозволяє врахувати той факт, що грошові потоки, отримані в майбутньому, мають меншу вартість порівняно з грошовими потоками, отриманими в даний момент.

Чистий приведений дохід (ЧПД) є одним з критеріїв оцінки ефективності інвестиційного проєкту. Цей показник відображає суму всіх очікуваних грошових надходжень, скоригованих на ризики та вартість капіталу, в порівнянні з початковими інвестиціями. Для розрахунку ЧПД спочатку визначаються всі потенційні грошові надходження, пов'язані з проєктом, на протязі його життєвого циклу. Ці грошові потоки складаються з реалізації товарів чи послуг, отримання додаткових доходів, зниження витрат тощо. Потім враховуються витрати, пов'язані з проєктом, включаючи початкові інвестиції та операційні витрати. ЧПД розраховується шляхом дисконтування грошових потоків з використанням вартості капіталу або дисконтної ставки. Це дозволяє врахувати часову вартість грошей, оскільки гроші, отримані в майбутньому, мають меншу

вартість порівняно з грошима, отриманими в даний момент. Після дисконтування грошових потоків до сучасної вартості, сума цих потоків зводиться до одного показника - ЧПД. Позитивне значення ЧПД свідчить про те, що проект може бути ефективним та приносити прибуток після врахування всіх витрат і ризиків. За своєю суттю, ЧПД представляє чистий дохід, який залишається після покриття всіх витрат і капіталовкладень, і може бути використаний для реінвестування, дивідендів або інших цілей.

Внутрішня норма прибутку (ВНП) є одним з основних критеріїв оцінки ефективності інвестиційного проекту. Цей показник відображає відсоткову ставку, при якій чистий приведений дохід (ЧПД) стає рівним нулю. Для розрахунку ВНП необхідно враховувати всі потенційні грошові потоки, пов'язані з проектом, на протязі його життєвого циклу. Ці грошові потоки включають доходи, витрати та відрахування. Після цього використовується метод дисконтування для приведення всіх грошових потоків до сучасної вартості. Розрахунок ВНП проводиться шляхом визначення такої значення дисконтної ставки, при якій сума дисконтованих грошових потоків стає рівною нулю. Це означає, що внутрішня норма прибутку відображає рентабельність проекту та його здатність забезпечити потенційний прибуток, який перевищує вартість капіталу, вкладеного в проект. ВНП є важливим показником, оскільки він дозволяє інвесторам порівнювати різні проекти та визначати, які з них є найбільш доцільними та прибутковими. Зазвичай, чим вище значення ВНП, тим більш привабливим є проект для інвесторів, оскільки він вказує на вищу рентабельність та доцільність інвестування.

Індекс прибутковості є одним з основних критеріїв оцінки ефективності інвестиційного проекту. Цей показник використовується для вибору найбільш доцільних проектів з декількох варіантів. Індекс прибутковості відображає співвідношення суми чистого приведенного доходу (ЧПД) до суми інвестицій. Для розрахунку індексу прибутковості, спочатку визначаються всі очікувані грошові потоки, пов'язані з проектом, на протязі його життєвого циклу. Ці грошові потоки включають доходи, витрати та відрахування. Потім,

застосовуються методи дисконтування для приведення грошових потоків до сучасної вартості. Після дисконтування грошових потоків, сума чистого приведенного доходу обчислюється шляхом віднімання суми дисконтованих витрат від суми дисконтованих доходів. Цей показник відображає економічну рентабельність проекту та його здатність забезпечити чистий прибуток після врахування всіх витрат і ризиків. Індекс прибутковості обчислюється як відношення суми ЧПД до суми інвестицій. Якщо значення індексу прибутковості більше одиниці, це вказує на те, що проект може бути ефективним та приносити прибуток після врахування всіх витрат і ризиків. Чим вище значення індексу прибутковості, тим більш привабливим є проект для інвесторів.

Рентабельність інвестицій є важливим критерієм для оцінки ефективності інвестиційного проекту. Цей показник вимірює відношення прибутку, отриманого від інвестицій, до величини самої інвестиції. Рентабельність інвестицій відображає ступінь доцільності та ефективності вкладення капіталу. Для розрахунку рентабельності інвестицій, спочатку визначаються всі потенційні грошові потоки, пов'язані з проектом, на протязі його життєвого циклу. Ці грошові потоки можуть включати доходи, витрати, амортизацію та інші фінансові величини. Потім, знаходиться сума всіх отриманих прибутків. Рентабельність інвестицій розраховується шляхом ділення суми прибутку на суму інвестицій, помножену на 100% для отримання відсоткового виразу. Цей показник вказує на те, скільки відсотків прибутку припадає на одиницю вкладеного капіталу. Чим вище значення рентабельності інвестицій, тим більш ефективним є проект з фінансової точки зору. У науковому контексті, розрахунок рентабельності інвестицій вимагає врахування часової вартості грошей, тривалості проекту, ризиків та вартості капіталу. Також важливо врахувати чинники, що впливають на прибутковість, такі як інфляція, податки, зміни в економічному середовищі та конкурентний стан ринку.

Період окупності без урахування часової вартості грошей є одним з критеріїв оцінки ефективності інвестиційного проекту. Цей показник вимірює час, необхідний для того, щоб сума прибутку від проекту стала рівною сумі

інвестицій, без врахування зміни вартості грошей в часі. Для розрахунку періоду окупності без урахування часової вартості грошей, визначаються всі очікувані грошові потоки, пов'язані з проектом, на протязі його життєвого циклу. Ці грошові потоки включають доходи, витрати та інші фінансові величини. Потім, суми грошових потоків акумулюються до того моменту, коли сума прибутку стає рівною сумі інвестицій. Період окупності без урахування часової вартості грошей розраховується шляхом порівняння накопичених грошових потоків з сумою інвестицій. Цей показник вказує на те, скільки часу потрібно для повернення вкладеного капіталу. Чим коротший період окупності, тим швидше інвестиція повертається. У науковому контексті, розрахунок періоду окупності без урахування часової вартості грошей може бути корисним для швидкої оцінки доцільності проекту, особливо у випадках, коли немає потреби враховувати зміну вартості грошей в часі або коли грошові потоки стабільні.

Таки чином, оцінка ефективності інвестиційної діяльності відіграє важливу роль у процесі прийняття рішень щодо розміщення капіталу та вибору найбільш доцільних проектів. Критерії оцінки ефективності допомагають визначити ступінь доцільності та прийняття рішення про інвестування з позиції фінансової рентабельності проектів.

1.3 Огляд існуючих моделей та методик оцінки інвестиційної діяльності підприємства

Для підвищення ефективності інвестиційної діяльності особливо широкі можливості надає моделювання, яке є процесом створення абстрактної моделі, що відображає різні аспекти інвестиційної діяльності підприємства та допомагає визначити найбільш ефективні рішення. Моделювання інвестиційної діяльності може бути проведено на різних рівнях – від окремого проекту до стратегічного планування на рівні всього підприємства.

Сутність моделювання інвестиційної діяльності полягає у визначенні взаємозв'язків між різними факторами, що впливають на інвестиційну діяльність підприємства. Такі фактори можуть включати в себе:

- економічні умови, такі як стан ринку, курси валют, процентні ставки та інші;
- фінансові параметри, такі як розмір капіталу, потреби в капіталі, дивідендна політика та інші;
- технічні параметри, такі як обсяги виробництва, технологічні процеси, рівень технічного обладнання та інші;
- правові та регуляторні фактори, такі як законодавство, регулятивні вимоги, правила з питань оподаткування та інші [33, с. 228].

Основні переваги моделювання інвестиційної діяльності та різні способи його застосування представимо у табл.1.4.

Таблиця 1.4

Переваги моделювання інвестиційної діяльності (ІДП) і різні способи його застосування

Переваги моделювання ІДП	Опис
1. Прогнозування доходності	Моделювання ІДП дозволяє прогнозувати потенційну доходність інвестиційних проектів на основі різних сценаріїв та факторів, що впливають на них. Це допомагає приймати обґрунтовані рішення щодо вкладання коштів.
2. Оцінка ризиків	Моделювання ІДП дозволяє ідентифікувати та оцінювати різні ризики, пов'язані з інвестиціями. Це допомагає зрозуміти потенційні небезпеки та прийняти заходи для їх управління.
3. Вибір оптимальних стратегій	Моделювання ІДП дозволяє порівняти різні стратегії інвестування та вибрати оптимальну з точки зору доходності, ризику та інших факторів.
4. Планування ресурсів	Моделювання ІДП допомагає планувати розподіл ресурсів, таких як гроші, час та людські ресурси, для ефективного використання в інвестиційних проектах.

1	2
5. Управління портфелем	Моделювання ІДП дозволяє аналізувати та управляти інвестиційним портфелем, включаючи розподіл активів, перебалансування та оптимізацію для досягнення поставлених цілей.
6. Оцінка вартості підприємств	Моделювання ІДП може використовуватися для оцінки вартості підприємств, компаній чи проєктів.

Джерело: побудовано автором на основі [8]

В роботі [39, с.71] до основних переваг моделювання інвестиційної діяльності підприємства відносять оцінку ризиків, визначення найбільш ефективних рішень (дозволяє визначити найбільш ефективне рішення з точки зору максимізації прибутку та мінімізації ризиків за допомогою розрахунків на основі різних варіантів інвестицій, в тому числі у випадку зміни вхідних параметрів), визначення потреб в капіталі (допомагає підприємству оптимізувати свої фінансові потоки та уникнути недостачі капіталу), планування та контроль (визначає найбільш ефективні способи реалізації проєктів та забезпечує контроль їх виконання).

Моделювання інвестиційної діяльності може бути здійснене з використанням різних інструментів, таких як аналітичні таблиці, математичні моделі, комп'ютерні програми та інші. При цьому важливо враховувати всі можливі фактори, які можуть вплинути на ефективність інвестиційного проєкту та вибір оптимальної стратегії.

Результатом моделювання інвестиційної діяльності підприємства є цінна інформація, яка може допомогти приймати обґрунтовані та ефективні рішення щодо інвестування коштів, а отже, може значно впливати на його фінансові результати.

Серед основних способів, які можна використати у моделюванні для поліпшення фінансових результатів підприємства, можна відмітити максимізацію прибутків, мінімізацію витрат, оптимізацію портфеля інвестицій (рис. 1.1).

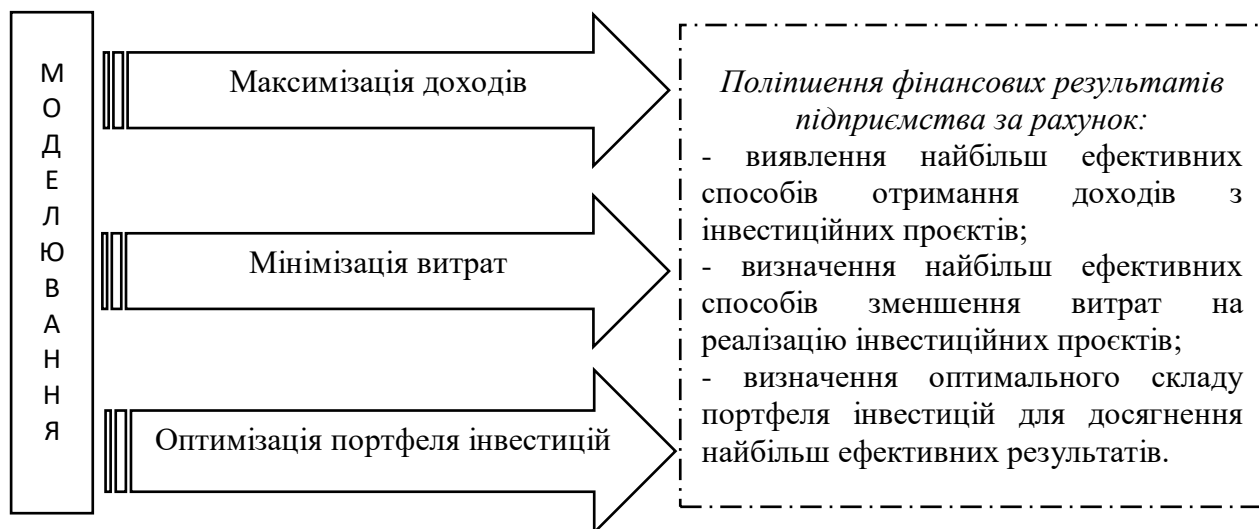


Рис. 1.1. Шляхи підвищення ефективності інвестиційної діяльності підприємства за рахунок моделювання

Примітки: побудовано автором

Так, наприклад, за рахунок моделювання можна визначити найбільш прибуткові ринки та сектори економіки для інвестування, що дозволить підприємству збільшити свої доходи.

Також є можливість визначити найбільш вигідні методи виробництва та технології, що дозволить підприємству зменшити свої витрати. А оптимізація портфеля інвестицій дозволяє визначити співвідношення між різними типами інвестицій та ризиками, пов'язаними з кожним з них [42, с. 79].

Інвестиційна діяльність є важливим інструментом розвитку підприємства, який дозволяє не лише збільшувати прибуток, але й диверсифікувати ризики і забезпечувати довгострокову стійкість бізнесу. Моделювання в свою чергу дозволяє визначити та розробляти оптимальні стратегії для досягнення максимальної ефективності та забезпечення довгострокової стійкості бізнесу, провести ретельний аналіз різних аспектів інвестування, визначити найбільш ефективні методи отримання доходів, зменшення витрат, оптимальний склад портфеля інвестицій, а також виявити та передбачити ризики, пов'язані з реалізацією проєктів.

Отже, моделювання інвестиційної діяльності підприємства – це процес створення спеціальних моделей або інструментів, що дозволяють аналізувати, прогнозувати та оптимізувати рішення, пов'язані з інвестуванням коштів у підприємство.

Основна сутність моделювання інвестиційної діяльності полягає у використанні кількох ключових елементів (рис. 1.2).

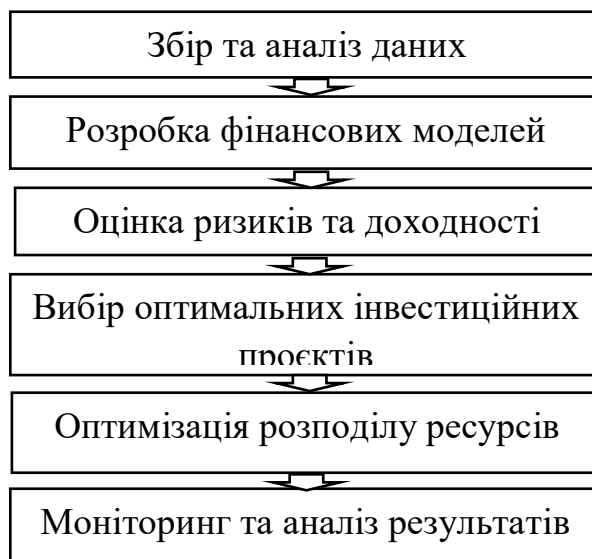


Рис. 1.2. Основні сутнісні етапи моделювання інвестиційної діяльності підприємства

Примітки: побудовано автором

Моделювання інвестицій передбачає збір та аналіз різноманітних даних, таких як фінансові звіти підприємства, ринкова інформація, дані про конкурентів, макроекономічні показники та інше. Це допомагає зрозуміти поточний стан підприємства, оцінити його фінансову потужність та визначити можливості для інвестицій.

На основі зібраних даних створюються фінансові моделі, які дозволяють прогнозувати фінансові результати підприємства в разі різних сценаріїв інвестування. Ці моделі можуть включати розрахунки таких показників, як прибуток, рентабельність, чистий потік грошових коштів, окупність інвестицій тощо.

Моделювання допомагає оцінити ризики та потенційну доходність інвестиційних проєктів. Це може включати аналіз факторів ринку, конкуренції, ризиків, що пов'язані зі змінами урядової політики, економічними факторами та іншими зовнішніми впливами.

На основі фінансових моделей та оцінки ризиків і доходності підприємство може прийняти рішення щодо вибору оптимальних інвестиційних проєктів. Моделювання допомагає визначити проєкти з найвищим потенціалом для отримання прибутку та найменшими ризиками.

За допомогою моделювання проводиться аналіз різних варіантів розподілу ресурсів та визначається оптимальний баланс між різними проєктами. Це допомагає забезпечити максимальний ефективний використання доступних коштів та ресурсів підприємства.

Модель інвестиційної діяльності може включати механізми моніторингу та аналізу фактичних результатів в порівнянні з прогнозами. Це дозволяє оцінити ефективність прийнятих рішень та внести корективи в інвестиційну стратегію підприємства.

В цілому, моделювання інвестиційної діяльності підприємства допомагає зменшити ризики, підвищити точність прогнозів та прийняти обґрунтовані рішення щодо інвестування. Воно створює можливість для стратегічного планування та оптимізації використання ресурсів, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності та стабільності підприємства на ринку.

Моделювання інвестиційної діяльності підприємства – це процес побудови математичних моделей, які дозволяють оцінити ефективність різних варіантів інвестування та розробити оптимальні стратегії розвитку. Цей процес є важливим для бізнесу, оскільки він дозволяє зменшити ризики та забезпечити максимальний прибуток. Розглянемо методологічні аспекти моделювання інвестиційної діяльності підприємства, включаючи підходи до моделювання, методи аналізу даних та використання інформаційних технологій.

Існують різні підходи до моделювання інвестиційної діяльності підприємства. Один з них – це аналітичний підхід, який базується на

математичних формулах та статистичних методах. Цей підхід дозволяє враховувати різні параметри, такі як дохідність, ризик та вартість інвестицій. Застосування аналітичного підходу дозволяє розрахувати показники ефективності інвестування, такі як чиста поточна вартість (NPV), внутрішня норма доходності (IRR) та рентабельність інвестицій (ROI).

Інший підхід - це симуляційне моделювання, яке базується на створенні віртуальної моделі реального процесу інвестування. Цей підхід дозволяє досліджувати різні варіанти розвитку бізнесу та оцінювати їх ефективність. Симуляційне моделювання також дозволяє враховувати вплив невизначеності та ризику на процент симуляції [48].

Моделювання інвестиційної діяльності підприємства включає також аналіз даних, що становлять вхідні параметри для математичних моделей. Аналіз даних може бути проведений за допомогою різних методів, зокрема:

- регресійний аналіз, що дозволяє встановити залежність між різними параметрами;
- факторний аналіз, який використовується для виділення основних факторів, які впливають на ефективність інвестування;
- кластерний аналіз, що дозволяє групувати дані в залежності від їх схожості та відмінності;
- аналіз ризиків, який дозволяє визначити можливі небажані наслідки та зменшити їх ймовірність [46, с. 1165].

Сучасні інформаційні технології дозволяють значно полегшити процес моделювання інвестиційної діяльності підприємства. Наприклад, за допомогою електронних таблиць та спеціалізованих програм можна швидко та точно розрахувати показники ефективності інвестування, провести аналіз даних та створити математичні моделі.

Також використання інформаційних технологій дозволяє збирати та аналізувати великі обсяги даних, що забезпечує більш точні та об'єктивні результати моделювання. Наприклад, збір даних про ринок, конкурентів та

споживачів дозволяє врахувати зміни в зовнішньому середовищі та забезпечити більш точне прогнозування ефективності інвестицій.

Моделювання інвестиційної діяльності підприємства є складним та багатоаспектним процесом, який вимагає інтеграції різних методів та підходів. Наприклад, використання математичних моделей дозволяє проводити розрахунки та прогнозування ефективності інвестування, аналіз ризиків дозволяє виявляти небажані наслідки та зменшувати їх ймовірність, а факторний аналіз допомагає встановити залежність між різними параметрами.

Процес моделювання також важливий процес, який дозволяє розрахувати показники ефективності інвестування та зменшити ризики несприятливих наслідків, включає в себе різні методи та підходи, такі як математичне моделювання, аналіз даних, аналіз ризиків та використання інформаційних технологій. Інтеграція різних методів дозволяє отримати більш точні та об'єктивні результати, що забезпечує більш ефективне управління інвестиційною діяльністю підприємства.

Найбільш ефективним є підхід, коли моделювання інвестиційної діяльності підприємства здійснюється в комплексі з іншими аналітичними інструментами, такими як бухгалтерський та фінансовий аналіз, аналіз ринку та конкурентоспроможності, маркетингові дослідження та інші. Такий комплексний підхід дозволяє отримати більш повну картину економічної діяльності підприємства та забезпечує більш об'єктивні та точні результати.

Окрім того, важливим аспектом моделювання інвестиційної діяльності підприємства є ретельне вивчення історичних даних та статистичних показників, які є основою для прогнозування майбутніх тенденцій та ризиків. Для цього необхідно зібрати та обробити велику кількість інформації про діяльність підприємства, таку як фінансові звіти, статистичні дані, результати маркетингових та соціологічних досліджень, інформацію про ринок та конкурентів.

Одним з важливих аспектів моделювання є також врахування зовнішніх факторів, які можуть вплинути на результати інвестиційної діяльності

підприємства. Серед них можуть бути політичні, економічні, соціальні та інші чинники, такі як зміна законодавства, економічна нестабільність, демографічні тенденції та інші. Врахування таких факторів дозволяє зменшити ризики та забезпечити більш точне прогнозування ефективності інвестицій.

Наступним важливим аспектом методології моделювання інвестиційної діяльності підприємства є вибір оптимальної моделі. В залежності від конкретної ситуації та поставлених цілей використовують різні типи моделей, такі як дискретно-подібні, аналітичні, стохастичні та інші.

Дискретно-подібні моделі використовуються для моделювання ситуацій, коли відбувається послідовне виконання окремих операцій з інвестування, тобто коли розглядається детальна хронологія процесу інвестування. Аналітичні моделі використовуються для визначення ефективності інвестування з урахуванням фінансових показників та параметрів ринку. Стохастичні моделі дозволяють моделювати інвестиційні ризики та прогнозувати можливі випадкові події.

Широкого застосування в моделюванні інвестиційної діяльності підприємства отримали математичні методи та алгоритмів: методи оптимізації, статистичного аналізу, теорії ймовірності та інші. Використання таких методів дозволяє забезпечити точність та обґрунтованість прогнозів та рішень щодо інвестування. Крім того, активного використання набули сучасні програмні засоби та технології, які дозволяють проводити розрахунки та аналізи швидко та ефективно.

Застосування моделювання інвестиційної діяльності на підприємствах різних галузей може вирішувати різні задачі. Наприклад, у сільському господарстві моделювання використовують для оптимізації розподілу ресурсів між вирощуванням різних культур та інвестуванням у нове обладнання. У медичній галузі моделюють вплив різних стратегій інвестування на розвиток нових лікарських препаратів та їх впровадження на ринок. У фінансовому секторі – для прийняття рішень щодо портфелю інвестицій та стратегій ризик-менеджменту. Також моделювання інвестиційної діяльності виступає як

інструмент у вирішенні суспільних проблем, таких як зменшення забруднення довкілля або збільшення доступності освіти. Наприклад, можна моделювати вплив різних інвестиційних стратегій на розвиток відновлюваної енергетики або на покращення доступності якісної освіти в суспільстві.

Діяльність українських підприємств підтверджує відносно високий рівень накопичень в українській економіці та високу інтенсивність відтоку капіталу за кордон в умовах кризи, що викликає потребу у пошуці шляхів збільшення потоку інвестицій у реальний сектор вітчизняної економіки. Для того щоб переконати інвесторів у доцільності зміни пропорцій інвестування на користь вітчизняних підприємств за існуючих проблем розвитку інвестиційної діяльності в Україні необхідно продемонструвати наявні потенційні переваги, використовуючи моделювання інвестиційної діяльності економічних комплексів. Проблеми розвитку інвестиційної діяльності вітчизняних економічних систем зосереджені у сферах пошуку джерел інвестування, розвитку інвестиційної інфраструктури та формування достовірних обґрунтувань перспективних напрямів інвестування.

Існуючі проблеми розвитку інвестиційної діяльності вітчизняних економічних систем ускладнюються високим ступенем невизначеності результатів інвестиційної діяльності. Це зумовило потребу у вдосконаленні управління інвестиційною діяльністю економічних систем, насамперед на основі багатоваріантного моделювання раціональних управлінських рішень, що синтезують інвестиційно привабливі багатофункціональні економічні комплекси.

Застосування широко відомих у світовій практиці методичних підходів до управління інвестиційною діяльністю економічних систем утруднено у зв'язку з тим, що більшість із них не поширюється на багатофункціональні економічні комплекси. Методичні підходи вимагають їх адаптацію сучасним українськими умовам господарювання. Насамперед це стосується процесів моделювання інвестиційної діяльності багатофункціональних економічних комплексів. Вирішення цього наукового завдання дозволить, по-перше, із системних позицій оцінки інвестиційної діяльності оптимізувати багатофункціональні економічні

комплекси шляхом диверсифікації підприємницької діяльності, а по-друге, розробити методичні рекомендації щодо вдосконалення системи управління інвестиційною діяльністю багатофункціональних економічних комплексів на основі методів моделювання.

Ефективна діяльність економічних систем у довгостроковій перспективі, забезпечення одночасно високих та стійких темпів їх розвитку, покликане зрештою підвищити конкурентоспроможність економічних систем як суб'єктів ринку, значною мірою визначається рівнем інвестиційної активності, масштабом та характером їхньої інвестиційної діяльності.

Теоретичні та методологічні засади дослідження інвестиційної діяльності в економічних комплексах базуються на системному підході до розробки та прийняття управлінських рішень у галузі обґрунтування інвестиційних стратегій, виборі ефективних напрямів та форм інвестування, розробка цілеспрямованої програми реального інвестування. В основі сучасних поглядів на управління інвестиційною діяльністю економічних систем лежить кейнсіанська концепція, що описує економічну активність на макрорівні параметрами інвестицій, споживання, експорту, імпорту та державних витрат.

Концепція Джона Кейнса була розвинена Нобелівськими лауреатами в галузі економіки П. Семуельсоном, Л. Клейном, Д. Тобіном, Ф. Модільяні, Р. Солоу, Дж. Гелбрейтом та іншими вченими. При цьому методологічні аспекти інвестиційної діяльності, властиві макроекономіці, дедалі більше виявляються на мезо- та мікроекономічному рівні, що є наслідком глобалізації економіки.

Методологічно дослідження інвестиційної діяльності включають такі складові: аналіз інвестиційного ринку; дослідження процесів залучення інвестицій; визначення вартості джерел інвестування в оцінці структури капіталу; дослідження форм інвестування; визначення критеріїв та оцінка ефективності інвестиційної діяльності; дослідження впливу факторів невизначеності та ризику на інвестиційну діяльність; формування інвестиційної політики; реалізацію стратегії та тактики інвестиційної діяльності [47].

Дослідження тенденцій розвитку багатофункціональних економічних комплексів як об'єктів моделювання інвестиційної діяльності показує, що стратегічно у сучасній економіці виділяється три напрями розвитку цих економічних систем: вертикальна інтеграція, горизонтальна інтеграція та конгломераційна інтеграція. На динаміку напрямів розвитку зазначених комплексів впливають такі чинники як загальні тенденції ринкового розвитку (зростання, стабільність чи спад), які з них можливості потенційних інвесторів та ступінь ринкової невизначеності, що визначають як попит, так і пропозицію на ринку з різних напрямків діяльності.

У період кризи на інвестиційну діяльність найбільше впливають традиційно такі види невизначеностей: невизначеність, що з нестабільністю вітчизняного економічного законодавства; нестабільність поточної економічної ситуації, умов інвестування та використання прибутку; зміна характеру зовнішньоекономічних зв'язків; можливість несприятливих соціально-політичних змін у країні та регіоні; значні коливання ринкової кон'юнктури, цін та валютних курсів; невизначеність, пов'язана із зміною цілей, інтересів та поведінки учасників інвестиційного процесу; зниження достовірності інформації про фінансове становище та ділову репутацію підприємств-учасників інвестиційної діяльності.

Моделювання інвестиційної політики підприємства, включає:

1. Статичне моделювання інвестицій – це модель, яка дозволяє оцінити вартість проєкту в певний момент часу, звичайно на початку проєкту. Ця модель передбачає, що витрати та доходи від проєкту будуть сталими протягом всього його життєвого циклу. Статичні моделі є простими та швидкими для розрахунку, але вони можуть бути недостатньо точними, оскільки не враховують динамічних змін в часі.

2. Моделювання ризиків та чутливості – ці моделі враховують можливість ризиків та змін у параметрах проєкту, таких як зміни в цінах на ресурси, зміни в замовленнях клієнтів та інші. Моделювання ризиків та чутливості дозволяє

визначити, які параметри проєкту мають найбільший вплив на його економічну ефективність та які заходи можуть бути прийняті для зменшення ризиків.

3. Моделювання варіантів інвестування – ці моделі дозволяють порівняти різні варіанти інвестування та визначити, який з них найбільш економічно ефективний. Моделювання варіантів інвестування допомагає визначити, які проєкти мають потенціал для досягнення максимальних прибутків при мінімальних витратах.

4. Моделювання потреб у капіталі – ці моделі дозволяють визначити, скільки капіталу потрібно підприємству для здійснення інвестиційних проєктів [5].

Одним з видів моделювання інвестиційної діяльності підприємства є статистичне моделювання. Цей підхід заснований на використанні статистичних методів для аналізу даних та виявлення залежностей між різними змінними.

Статистичне моделювання включає в себе використання різних методів, таких як кореляційний аналіз, регресійний аналіз, факторний аналіз та інші. Ці методи дозволяють побудувати математичні моделі, які описують залежності між різними змінними та прогнозують майбутні результати.

Наприклад, при використанні регресійного аналізу можна встановити залежність між рівнем інвестицій та показниками фінансової діяльності підприємства, такими як прибуток, обсяг продажів, витрати на оплату праці тощо. Це дозволяє визначити оптимальний рівень інвестицій для досягнення максимального ефекту.

Статистичне моделювання також дозволяє проводити аналіз ризиків та приймати рішення з урахуванням невизначеності. Наприклад, за допомогою методу Монте-Карло можна відтворити випадковість факторів, що впливають на інвестиційну діяльність підприємства, та оцінити ймовірність досягнення певних результатів.

Статистичне моделювання є корисним інструментом для підтримки прийняття рішень з питань інвестування, оскільки дозволяє об'єктивно

оцінювати вплив різних факторів та прогнозувати результати діяльності підприємства в різних умовах.

Моделювання ризиків та чутливості є важливою складовою процесу прийняття рішень щодо інвестицій. Ці моделі дозволяють визначити, які ризики можуть вплинути на інвестиційний проєкт, та допомагають управляти цими ризиками.

Моделювання ризиків полягає в ідентифікації можливих ризиків, оцінці їх ймовірності виникнення та впливу на проєкт, та розробці стратегії їх управління. Для цього використовуються різні методи, такі як аналіз сценаріїв, аналіз чутливості та стохастичне моделювання.

Аналіз сценаріїв полягає в розгляді можливих сценаріїв розвитку подій та їх впливу на проєкт. Наприклад, можуть бути розглянуті сценарії зміни ринкових умов, зміни податкового законодавства, зміни курсу валют тощо. Ці сценарії дозволяють оцінити, яким буде вплив цих факторів на проєкт, та визначити можливі стратегії управління ризиками.

Аналіз чутливості полягає в оцінці впливу різних факторів на фінансові результати проєкту. Наприклад, може бути проведений аналіз впливу зміни ціни на продукцію, зміни витрат на виробництво, зміни курсу валют тощо. Цей аналіз дозволяє визначити, які фактори мають найбільший вплив на проєкт, та визначити можливі стратегії для зменшення ризиків.

Моделювання варіантів інвестування є важливим інструментом для оцінки відносної вигідності та ризиків різних варіантів інвестування та визначення найбільш ефективних стратегій. Воно може бути здійснене шляхом порівняння різних проєктів за допомогою різних методів оцінки, таких як чистий присутній дохід (NPV), внутрішня норма повернення (IRR) та інші.

Один з методів моделювання варіантів інвестування - аналіз ризиків та чутливості – дає змогу враховувати можливі зміни в умовах ринку та інших факторах, які можуть вплинути на прибутковість та ефективність проєкту. Цей метод передбачає створення моделі, яка дозволяє проводити аналіз різних сценаріїв для проєкту, при цьому змінюються ключові фактори, такі як вартість

виробництва, ціна продажу, обсяги продажу тощо. В результаті аналізу можна визначити чутливість проєкту до змін цих факторів та рівень ризику.

Інший метод моделювання варіантів інвестування – порівняльний аналіз – полягає в порівнянні різних проєктів на основі їх характеристик та показників, таких як Net Present Value (Чиста Приведена Вартість), Internal Rate of Return (Внутрішня Норма Прибутку), термін окупності тощо. При цьому зважається на рівень ризику та можливості розвитку кожного проєкту.

Для підтримання ефективної інвестиційної діяльності підприємства важливим питанням є моделювання потреби у капіталі. Цей процес полягає у прогнозуванні необхідності підприємства у додаткових коштах, щоб забезпечити розвиток бізнесу та реалізувати інвестиційні проєкти. Для моделювання потреби у капіталі існує досить багато різних методів. Один з них – це метод прогнозування фінансових потоків, за допомогою якого з метою визначення обсягів коштів для здійснення інвестиційних проєктів та інших потреб будують прогноз фінансових результатів діяльності підприємства на майбутні періоди.

Інший метод – метод дисконтованих грошових потоків, який використовується для оцінки інвестиційних проєктів та визначення ризиків, пов'язаних з цими проєктами. Метод дозволяє визначити часову цінність грошей, враховуючи різницю між вартістю грошей в теперішньому моменті та їх вартістю в майбутньому, зробити розрахунки з урахуванням ризиків та забезпечити оптимальний рівень інвестування.

Для успішного моделювання інвестиційної діяльності необхідно мати знання про фінансові та економічні показники, які використовуються для оцінки інвестиційних проєктів, а також про методи оцінки ризиків та вартості капіталу.

Особливої уваги заслуговує динамічне моделювання інвестиційної політики підприємства, за допомогою якого прогнозують результати інвестиційних проєктів, знаходять оптимальний баланс між ризиком та доходністю, а також планують розподіл ресурсів для досягнення поставлених цілей. Слід також вказати на те, що для моделювання інвестиційної діяльності необхідно мати доступ до інформації про діяльність підприємства, включаючи

фінансові звіти та статистику, що дозволить аналізувати показники ефективності та ризиків інвестиційних проєктів.

Методологічні аспекти моделювання інвестиційної діяльності підприємства включають в себе підходи, методи, концепції та інструменти, які використовуються для розробки і використання інвестиційних моделей. Основні методологічні аспекти включають:

1. Фінансовий аналіз: базується на аналізі фінансових даних підприємства, включаючи баланс, звіт про прибутки та збитки, звіт про готівку тощо; допомагає визначити фінансову потужність підприємства, його платоспроможність та стабільність, а також оцінити ризики та доходність інвестиційних проєктів.

2. Капітальний бюджет: це концепція, що передбачає визначення та призначення капіталовкладень на підприємстві. Капітальний бюджет допомагає ідентифікувати і оцінювати потенційні інвестиційні проєкти, враховуючи їх вартість, тривалість, ризики та очікувану доходність.

3. Ризиковий аналіз: полягає в оцінці ризиків, пов'язаних з інвестиційними проєктами. Він включає ідентифікацію потенційних ризиків, оцінку їх ймовірності та впливу на проєкт, а також розробку стратегій зменшення та управління ризиками.

Оцінка інвестиційної діяльності підприємства вимагає застосування різних методів, які допомагають визначити фінансову ефективність та рентабельність інвестиційних проєктів. Метод чистої приведеної вартості (NPV): цей метод враховує часову вартість грошей та визначає різницю між чистими грошовими потоками, отриманими в результаті проєкту, та вартістю вкладених коштів. Якщо NPV дорівнює нулю або більше, проєкт вважається фінансово ефективним. Цей метод дозволяє порівняти різні проєкти та прийняти рішення щодо їхньої доцільності.

Внутрішня норма прибутку (IRR): цей метод визначає відсоткову ставку, при якій чиста приведена вартість стає рівною нулю. IRR вказує на рентабельність проєкту та визначає, яка відсоткова ставка забезпечує повернення вкладених коштів. Якщо IRR перевищує вимогову норму прибутку,

проект вважається доцільним. Цей метод також дозволяє порівняти різні проекти та вибрати найбільш ефективні.

Період окупності (Payback Period): Цей метод визначає час, необхідний для повного відновлення вкладеного капіталу. Якщо період окупності менше або рівний встановленому ліміту, проект вважається ефективним. Цей метод особливо корисний при оцінці короткострокових проектів та прийнятті швидких рішень.

Індекс прибутковості (Profitability Index): цей метод враховує співвідношення між сумою чистого приведенного доходу та сумою інвестицій. Індекс прибутковості визначає, скільки одиниць чистого прибутку генерується на одиницю інвестицій. Якщо значення індексу прибутковості більше одиниці, проект вважається ефективним, оскільки генерує більше прибутку, ніж витрати.

Аналіз чутливості (Sensitivity Analysis): цей метод досліджує вплив зміни важливих параметрів на фінансову ефективність проекту. Шляхом варіювання вхідних параметрів, таких як витрати, доходи, ставки зниження, можна визначити, наскільки вразливий проект до змін у цих параметрах.

Ці методи оцінки інвестиційної діяльності підприємства допомагають зробити об'єктивну оцінку доцільності та рентабельності проектів. Кожен метод має свої переваги та обмеження, і їх комбінація може забезпечити комплексну оцінку проекту з різних фінансових аспектів. Застосування цих методів у поєднанні з детальним аналізом інвестиційних ризиків дозволяє підприємству зробити обґрунтовані рішення щодо вкладення капіталу та максимізувати фінансовий результат.

Висновки до розділу 1

Інвестиції та інвестиційна діяльність підприємства є важливими аспектами економічної діяльності. Інвестиції відображають вкладення капіталу з метою отримання майбутнього прибутку або збільшення вартості активів. Інвестиційна діяльність підприємства охоплює весь процес залучення, використання та

управління інвестиціями. Сутність інвестицій полягає в перенесенні ресурсів (грошей, часу, праці, технологій тощо) з одного сектору економіки до іншого з метою створення нових активів або покращення існуючих. Інвестиції можуть бути здійснені у формі придбання обладнання, будівництва нових споруд, розширення виробництва, впровадження нових технологій, придбання акцій або облігацій інших компаній тощо.

Оцінка ефективності інвестиційної діяльності включає в себе кілька критеріїв, які допомагають оцінити успішність використання інвестицій підприємством. Основні критерії оцінки включають період окупності, чистий приведений дохід, внутрішню норму прибутку та індекс прибутковості. Період окупності визначає, за який час інвестиції повертаються вигодами вистачає для покриття витрат. Чим коротший період окупності, тим швидше інвестиції повертаються. Чистий приведений дохід враховує часову вартість грошей та обчислює різницю між чистими грошовими потоками та вартістю інвестицій. Якщо значення чистого приведенного доходу позитивне, це свідчить про фінансову ефективність проекту. Внутрішня норма прибутку визначає відсоткову ставку, за якої чистий приведений дохід дорівнює нулю. Чим вища внутрішня норма прибутку, тим більш вигідна інвестиція. Індекс прибутковості вказує на відношення між сумою чистого приведенного доходу та сумою інвестицій. Більше значення індексу прибутковості означає більш ефективну інвестицію.

При оцінці інвестиційної діяльності підприємства використовуються різні моделі та методики. Деякі з них включають метод періоду окупності, який визначає час повного покриття витрат на проект, а також чистий приведений дохід, який враховує часову вартість грошей та розраховує різницю між грошовими потоками та вартістю інвестицій. Також використовується внутрішня норма прибутку, яка визначає відсоткову ставку, за якої чистий приведений дохід дорівнює нулю. Ці моделі та методики допомагають визначити ефективність інвестиційних проектів та прийняти обґрунтовані рішення.

РОЗДІЛ 2

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИКИ ДИНАМІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА НА ПРИКЛАДІ ПРАТ «КИЇВСТАР»

2.1 Формування підходу до побудови динамічної моделі інвестиційної діяльності підприємства

Динамічне моделювання інвестиційної політики підприємства є одним з найважливіших інструментів, які допомагають керівникам вирішувати завдання з планування та контролю за розвитком підприємства. Ця методологія дає можливість здійснювати прогнозування інвестиційних результатів від різних варіантів розвитку компанії, визначати оптимальну стратегію інвестування, а також оцінювати ризики та ефективність інвестиційних проєктів.

Динамізм інвестицій відображає тенденцію змін у рівні та темпах інвестиційної діяльності в економіці. Цей показник є дуже важливим для оцінки потенціалу економічного зростання країни та економічної активності підприємств.

Динаміка інвестицій може бути представлена у вигляді різних графіків, які відображають зміну обсягів інвестицій за певний період часу. Такі графіки можуть бути як розраховані для всієї економіки країни, так і для окремих секторів, регіонів, підприємств.

Динаміка інвестицій впливає на рівень зайнятості, виробництва та доходів населення. Збільшення інвестицій зазвичай призводить до зростання виробництва, створення нових робочих місць та збільшення доходів населення. Таким чином, динаміка інвестицій є важливим показником для оцінки економічної стабільності та розвитку країни.

Однак, динаміка інвестицій може залежати від багатьох чинників, таких як політична стабільність, рівень розвитку інфраструктури, доступність

фінансування та ін., тому для забезпечення сталого зростання інвестицій необхідно розробляти ефективну інвестиційну політику та проводити реформи, які сприятимуть покращенню інвестиційного клімату в країні.

Динамічне моделювання ґрунтується на використанні математичних моделей, які враховують різні фактори, що впливають на інвестиційну діяльність підприємства. У процесі моделювання враховуються такі фактори, як зміна економічної ситуації на ринку, зміна попиту на продукцію компанії, зміна вартості ресурсів та інфляційні процеси. Завдяки врахуванню таких факторів, можна змодельовати динаміку розвитку підприємства і прогнозувати його фінансові результати на різних етапах розвитку.

Одним з ключових елементів динамічного моделювання інвестиційної політики є використання методу дисконтування. Цей метод дозволяє враховувати часову складову в інвестиційних рішеннях і обчислювати дисконтовану вартість майбутніх потоків доходів.

В умовах сучасного підприємництва, саме динамічне моделювання інвестиційної політики дозволяє підприємству максимально швидко адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі, прогнозувати фінансові результати та оптимізувати інвестиційний портфель.

Основною метою динамічного моделювання інвестиційної політики є забезпечення ефективного використання ресурсів підприємства з максимальним результатом. При цьому враховуються ризики та можливості змін у зовнішньому середовищі, що дозволяє підприємству уникнути непередбачуваних витрат та збільшити прибуток.

Один з головних аспектів динамічного моделювання інвестиційної політики – це часова перспектива. Часова перспектива включає аналіз та прогнозування фінансових результатів не лише в поточному році, але і в майбутніх періодах. Це дає можливість підприємству діяти заздалегідь, збільшуючи свої шанси на успіх та уникнення можливих фінансових ризиків.

Ще одним важливим аспектом є врахування динаміки зміни різних факторів, які можуть впливати на інвестиційну діяльність підприємства. Це

можуть бути зміни в економічному середовищі, в умовах конкуренції, зміни в законодавстві тощо.

Далі, для розуміння динамічного моделювання інвестиційної політики підприємства необхідно звернути увагу на кілька аспектів.

По-перше, динамічна модель інвестиційної політики підприємства передбачає аналіз інвестиційних проєктів на протязі певного періоду часу. Відмінність від статичної моделі полягає в тому, що динамічна модель передбачає не тільки аналіз одного конкретного моменту в часі, але і враховує взаємозв'язки та залежності між різними часовими періодами. Це дає змогу оцінити ефективність інвестиційних проєктів з урахуванням їхньої динаміки в часі.

По-друге, динамічна модель інвестиційної політики підприємства включає в себе прогнозування фінансових результатів в залежності від різних факторів, таких як зміна цін на ринку, зміна кон'юнктури ринку, зміна валютного курсу та інші фактори. Це дозволяє підприємству аналізувати різні можливі сценарії розвитку подій та приймати рішення щодо інвестиційної політики на основі цих прогнозів.

По-третє, динамічна модель інвестиційної політики підприємства передбачає врахування різних факторів, які можуть вплинути на прибутковість інвестиційних проєктів. Наприклад, це може бути зміна ставки дисконту, яка враховує часову цінність грошей, а також може бути враховано ризики, пов'язані з втратою грошей під час реалізації інвестицій [43].

Додатково динамічне моделювання інвестиційної політики дозволяє змоделювати сценарії змін у зовнішньому середовищі підприємства, що може бути корисним для прийняття рішень. Наприклад, якщо підприємство збирається розширюватися на новий ринок або вводити на ринок новий продукт, динамічна модель дозволить спрогнозувати можливі наслідки цих змін на інвестиційну політику підприємства.

Ще однією перевагою динамічного моделювання інвестиційної політики є можливість врахувати нестабільність ринку. Зміна попиту на продукцію,

коливання курсу валют, зміна вартості сировини та енергії – це тільки кілька факторів, які можуть суттєво вплинути на інвестиційну політику підприємства. За допомогою динамічної моделі підприємство може врахувати такі зміни та адаптуватися до них, щоб забезпечити максимальну ефективність інвестиційної політики.

Нарешті, динамічне моделювання інвестиційної політики може допомогти виявити ризики та небезпеки для підприємства. Наприклад, якщо підприємство збирається розширити виробництво, динамічна модель дозволить прогнозувати можливі витрати на матеріали, зарплату, виробничу техніку та інші витрати. Якщо такі витрати перевищують очікувані доходи від розширення виробництва, підприємство може переглянути свої плани та знайти альтернативні рішення.

Одним з головних питань, яке стоїть перед підприємством, є вибір найбільш оптимального варіанту інвестиційної політики. У залежності від ситуації на ринку та внутрішніх факторів, підприємство може вирішувати задачу максимізації прибутку, збільшення ринкової частки, підвищення конкурентоспроможності та інших.

Динамічне моделювання інвестиційної політики дозволяє оцінити різні варіанти стратегій та їх вплив на фінансові результати підприємства в майбутньому. При цьому, моделювання здійснюється на основі інформації про ринок, внутрішні ресурси підприємства та інші фактори, що впливають на його діяльність.

Основні етапи динамічного моделювання інвестиційної політики підприємства наступні:

1. Визначення цілей інвестиційної політики. На цьому етапі підприємство визначає свої цілі та завдання, які відповідають стратегії розвитку підприємства.
2. Відбір показників та факторів для моделювання. Для правильного моделювання необхідно вибрати відповідні показники та фактори, що впливають на діяльність підприємства. Ці показники можуть включати ринкову частку, обсяг продажів, рентабельність, інфляцію, зміну цін на сировину та інші [1].

Для проведення динамічного моделювання інвестиційної політики підприємства можна використовувати різноманітні методи та підходи. Найпоширенішими є статистичні моделі, математичні моделі та симуляційні моделі.

Статистичні моделі базуються на аналізі статистичних даних та використанні статистичних методів для передбачення майбутньої динаміки інвестиційної політики підприємства. До них відносяться такі методи, як регресійний аналіз, аналіз часових рядів, факторний аналіз та інші.

Математичні моделі ґрунтуються на використанні математичних формул та алгоритмів для побудови моделі інвестиційної політики підприємства. До них відносяться такі методи, як оптимізаційні моделі, моделі теорії ігор, динамічні моделі та інші.

Кроком, який може допомогти у виконанні динамічного моделювання, є розробка сценаріїв. Сценарії – це спроба передбачити те, що може статися в майбутньому, якщо відбудуться деякі зміни в умовах розвитку підприємства або на ринку загалом.

Для прикладу, можна розглянути декілька сценаріїв розвитку підприємства:

1. Базовий сценарій – відображає ситуацію, коли підприємство продовжує розвиватися в тому ж темпі, що й раніше, без жодних різких змін в умовах ринку або внутрішніх факторів.

2. Сценарій підвищення обсягів продажу – відображає ситуацію, коли підприємство знайшло нові ринки збуту або запустило нові продукти, що дозволило збільшити обсяги продажу.

3. Сценарій зменшення обсягів продажу – відображає ситуацію, коли на ринку з'являються конкуренти, які забирають частку ринку підприємства, що призводить до зниження обсягів продажу.

4. Сценарій зміни цін на ринку – відображає ситуацію, коли на ринку з'являється новий гравець, який пропонує продукт з аналогічною якістю, але за нижчу ціну.

5. Сценарій введення нових технологій – відображає ситуацію, коли на ринку з'являються нові технології, які дозволяють підприємству знизити витрати на виробництво і підвищити ефективність[6].

Окрім того, існують різні програмні засоби, що дозволяють моделювати потребу у капіталі та проводити різні сценарії розвитку бізнесу. Ramus Education є програмним засобом, спеціально розробленим для моделювання бізнес-процесів та аналізу інвестиційних рішень в освітній сфері. Цей інструмент дозволяє створювати блок-схеми бізнес-процесів, визначати зв'язки між етапами та оцінювати їх ефективність. Ramus Education допомагає зрозуміти потенційні вигоди та ризики проектів в освітній галузі. MS Visio є графічним програмним засобом, який дозволяє створювати професійні блок-схеми, діаграми та моделі різного типу. В контексті оцінки інвестиційної діяльності, MS Visio може бути використаний для візуалізації бізнес-процесів, показу залежностей між компонентами та оцінки їх ефективності. Statistica є статистичним програмним забезпеченням, яке дозволяє проводити аналіз даних та моделювання. У контексті оцінки інвестиційної діяльності, Statistica може використовуватись для статистичного аналізу фінансових даних, прогнозування майбутніх трендів та ризиків, а також для визначення ефективності інвестиційних проектів.

Отже, розглянуто різні методи моделювання інвестиційної діяльності підприємства. Динамічне моделювання дозволяє аналізувати інвестиційну політику на довготривалому періоді і враховувати змінні фактори, такі як ринкові тенденції, змінні курси валют, інфляцію тощо. Статистичне моделювання використовується для прогнозування можливих ризиків та непередбачуваних змін, які можуть виникнути в процесі реалізації інвестиційних проектів.

Моделювання ризиків та чутливості дозволяє оцінювати вплив непередбачуваних подій та змінних факторів на фінансові результати інвестиційних проектів. Моделювання варіантів інвестування дозволяє визначити найбільш оптимальні варіанти інвестування, що забезпечують максимальний прибуток та мінімізують ризики. Моделювання потреб у капіталі

дозволяє визначити оптимальний рівень капіталовкладень для підприємства з урахуванням його потреб та можливостей.

Усі ці методи моделювання використовуються для аналізу інвестиційної діяльності підприємства та допомагають приймати обґрунтовані рішення щодо інвестування капіталу. Комплексне застосування цих методів дозволяє зменшити ризики та максимально оптимізувати інвестиційну політику підприємства.

Оцінка результатів моделювання інвестиційної діяльності залежить від кількох факторів, таких як якість вхідних даних, точність використовуваних моделей, адекватність припущень і сценаріїв, а також здатність використовувати інформацію для прийняття рішень. Якщо моделювання буде проведено з урахуванням всіх необхідних аспектів і з використанням надійних даних та моделей, результати можуть бути цінними для оцінки ефективності інвестиційної діяльності. Моделі може надати важливу інформацію про потенційні ризики, дохідність та окупність проектів, а також допомогти вибрати найбільш доцільні інвестиційні рішення.

2.2 Побудова та реалізація моделі інвестиційної діяльності підприємства на прикладі ПрАТ «Київстар»

У якості моделі інвестиційної діяльності підприємства оберемо таку, яка містить п'ять основних взаємопов'язаних модулів:

значення великих даних;

застосування знань;

ринок;

бізнес;

інвестиційна політика.

Схематично модель системної динаміки відобразимо як на рис.2.1.

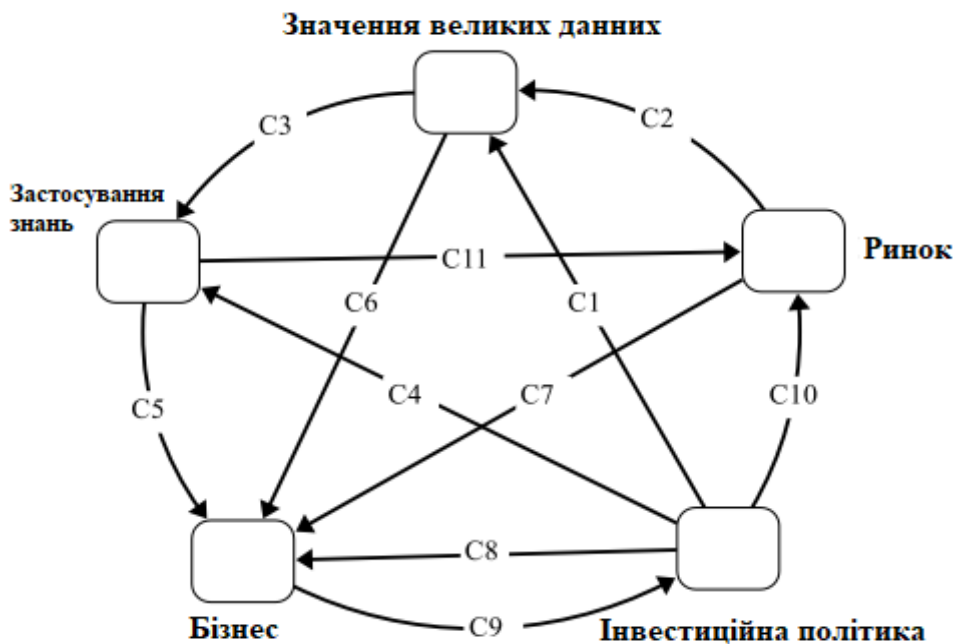


Рис.2.1. Огляд моделі інвестиційної діяльності підприємства

Примітки: сформовано автором на основі [44]

Запропонована модель відображає взаємозв'язок між ринковим середовищем, значенням великих даних, застосуванням знань, інвестиційною політикою та бізнесом для підприємств телекомунікаційної галузі.

Ринок визначає зовнішнє середовище, включаючи конкуренцію, попит, пропозицію, тенденції та інші фактори, що впливають на підприємство. Великі дані відносяться до великого обсягу, різноманітності та швидкості збирання та обробки інформації. Вони можуть надати цінний інсайт та допомогти виявити тенденції та можливості. Застосування знань означає аналіз та інтерпретацію даних з метою здобуття нових інсайтів та розуміння ринкових та бізнес-тенденцій. Інвестиційна політика визначає стратегію та рішення, що стосуються розподілу ресурсів на інвестиційні проєкти з метою досягнення фінансових цілей підприємства. Бізнес охоплює діяльність підприємства, включаючи виробництво, продаж, маркетинг, фінанси та управління, які здійснюються з метою отримання прибутку та задоволення потреб ринку.

Ця модель показує, що ринок визначає зовнішній контекст, а значення великих даних та їх застосування допомагають зрозуміти ринкові тенденції.

Границя моделі стосується сфери застосування моделі (наприклад, вибір досліджуваних змінних), тоді як часовий горизонт моделі стосується тривалості, протягом якої моделюється модель. За словами Дж. Стермана, вибір достатньо широких меж моделі та достатньо тривалого часового горизонту є одним із найважливіших завдань у моделюванні динаміки системи [44].

У табл. 2.1 і табл.2.2 наведемо короткий зміст усіх вказаних елементів.

Таблиця 2.1

Опис секторів моделі інвестиційної діяльності підприємства

Елемент	Пояснення
Сектор	
1. Значення великих даних	Відображає перетворення великих даних (наприклад, обсягу та якості великих даних) у знання підприємства про клієнтів.
2. Застосування знань	Відображає як знання підприємства про клієнтів застосовуються та впливають на маркетинг, розробку продукту та управління відтоком.
3. Ринок	Відображає вплив маркетингу та привабливості продукту на динаміку залучення клієнтів, а також на зростання загального ринку з часом.
4. Бізнес	Відображає динаміку доходів і витрат підприємства.
5. Інвестиційна політика	Відображає прямий вплив різних інвестиційних політик, які використовуються в нашій роботі

Примітки: сформовано автором на основі [38]

Таблиця 2.2

Опис з'єднувачів моделі інвестиційної діяльності підприємства

Елемент	Відправник інформації	Приймач інформації	Пояснення
1	2	3	4
C1	Інвестиційна політика	Значення великих даних	З'єднувач ілюструє, як на знання підприємства про клієнтів впливає його інвестиційна політика.
C2	Ринок	Значення великих даних	З'єднувач ілюструє, як на кількість нових клієнтів впливає його інвестиційна політика.
C3	Значення великих даних	Застосування знань	З'єднувач ілюструє, як на ефективність прямого маркетингу, якість продукції та рівень відтоку впливає знання підприємства про клієнтів.
C4	Інвестиційна політика	Застосування знань	З'єднувач ілюструє, як на якість прямого маркетингу впливає інвестиційна політика підприємства.

Продовження табл.2.2

1	2	3	4
C5	Застосування знань	Бізнес	З'єднувач ілюструє, як на витрати підприємства впливає ступінь застосування знань про клієнтів у прямому маркетингу.
C6	Значення великих даних	Бізнес	З'єднувач ілюструє, як на витрати підприємства впливають витрати на збільшення обсягу та/або якості великих даних.
C7	Ринок	Бізнес	З'єднувач ілюструє, як на дохід і витрати підприємства впливає загальна кількість його клієнтів.
C8	Інвестиційна політика	Бізнес	З'єднувач ілюструє, як на витрати підприємства впливає його інвестиційна політика.
C9	Бізнес	Інвестиційна політика	З'єднувач ілюструє, як на інвестиційну політику підприємства впливає його дохід.
C10	Інвестиційна політика	Ринок	З'єднувач ілюструє, як на кількість цільових клієнтів впливає його інвестиційна політика.
C11	Застосування знань	Ринок	З'єднувач ілюструє, як на кількість нових клієнтів впливає ступінь, у якій знання підприємства про клієнтів використовуються для підвищення ефективності прямого маркетингу, якості продукту та відтоку клієнтів.

Примітки: сформовано автором на основі [44]

Слід зауважити, що занадто вузькі межі моделі зроблять модель менш корисною для керівників підприємств, тоді як занадто широкі межі можуть призвести до включення великого масиву змінних, що вимагає величезної кількості часу для завершення моделі. Подібним чином занадто короткий часовий горизонт може перешкодити розробникам моделей спостерігати важливу динаміку в поведінці моделі (наприклад, прискорення), тоді як занадто довгий може зробити модель не виправдано складною. Тому у роботі, ґрунтуючись на формулюванні та масштабі проблеми, що цікавить, включено лише найважливіші змінні та процеси зворотного зв'язку, важливі для аналізу динамічного впливу аналітики великих даних на залучення клієнтів і дохід підприємства.

Швидкість великих даних означає, наскільки швидко дані генеруються, обробляються та аналізуються, тоді як різноманітність великих даних означає, наскільки різноманітними є типи джерел даних. Хоча вони є двома важливими факторами цінності великих даних, вимірювання швидкості та різноманітності

великих даних було відомим викликом у попередніх дослідженнях з даної тематики різних вчених, що призвело до відсутності попередніх досліджень про вплив швидкості та різноманітності великих даних на якість великих даних. Крім того, недоступні реальні дані про те, наскільки велика швидкість і різноманітність даних змінювалися з часом у вибраних підприємствах. Збір додаткових даних (наприклад, за допомогою опитування чи інтерв'ю) також неможливий. Щоб збільшити швидкість і різноманітність великих даних, підприємствам здебільшого потрібно інвестувати в наймання більшої кількості співробітників (наприклад, спеціалістів із обробки даних, аналітиків даних тощо), а також у навчання працівників, щоб вони могли збирати, обробляти (наприклад, очищати та комбінувати тощо) і ефективніше аналізувати великі дані. Оскільки робота не зосереджується на управлінні та розвитку співробітників, вирішено не включати швидкість і різноманітність великих даних у нашу модель системної динаміки.

Повторне залучення клієнтів (також відоме як виграш) відноситься до процесу повернення клієнтів, які вирішили припинити свої відносини з підприємством. Оскільки підприємства все більше стають орієнтованими на клієнта, концепція повторного залучення клієнтів нещодавно привернула велику увагу дослідників і практиків. Незважаючи на те, що є підстави вважати, що клієнти, які повернулися, можуть реагувати на маркетинг інакше, ніж клієнти, які прибули вперше, емпіричних доказів у літературі не знайдено. Отже, у роботі, для спрощення, припускається, що клієнти після відмови просто стануть потенційними клієнтами в наступний період і будуть доступні для підприємств, щоб переорієнтуватися.

Перебування під впливом маркетингового контенту кілька разів означає, що клієнт буде добре знайомий з рекламним контентом і рекламованим підприємством. З одного боку, ці клієнти можуть дізнатися більше про повідомлення та продукт, що призведе до більш сприятливого ставлення. З іншого боку, вони можуть відчутти нудьгу та вирішити ігнорувати рекламу в майбутньому, що призведе до менш сприятливого ставлення та менших намірів

щодо покупки. Існуючі дані показали, що ефект масового повторення реклами може бути нелінійним і слідувати за перевернутою U-подібною кривою. Отже, припускаємо, що люди, які були цільовими (наприклад, отримали прямий маркетинговий контакт від підприємства), але вирішили не ставати клієнтами (тобто передплатниками), просто знову стануть потенційними клієнтами в наступний період і будуть доступний для подальшого орієнтування підприємств і прямих маркетингових зусиль.

Підприємства зазвичай вирішують, чи варто їм націлюватися на всіх, і відповідно планують бюджет прямого маркетингу, що є вхідними даними модуля політики. Тому модель порівнює запланований прямий маркетинг бюджет і витрати, якщо підприємство вирішує націлитися на всіх (попит на витрати на прямий маркетинг), а фактичні витрати є нижчим значенням між ними. Якщо підприємство вирішує націлюватися лише на меншу групу потенційних клієнтів, які найбільше реагують на пряму маркетингову діяльність підприємства, будуть використані певні правила націлювання (наприклад, вік, стать, дохід тощо). Однак типова політика таргетування, яка пропонується на основі моделювання реакції клієнтів на маркетингову діяльність, завжди містить певну кількість помилок. Оскільки люди, які неправильно націлені, будуть менш сприйнятливими до прямого маркетингу, ця помилка націлювання зменшить залучення клієнтів через прямий маркетинг (тобто менше клієнтів купують після отримання прямих маркетингових контактів). Слід зазначити, що помилка націлювання зменшиться, коли підприємство отримає більше знань про своїх клієнтів, що є вхідними даними моделювання застосування знань.

Бізнес-модель об'єднує фінансові результати підприємства, включаючи її загальні доходи та витрати. Загальні витрати включають інвестиції підприємства в діяльність, якість прямого маркетингу та якість продукту (тобто послуг, обладнання та програмного забезпечення), на додаток до витрат підприємства на зберігання великих даних, вартість збору великих даних (прямі та масові). Вартість зберігання великих даних визначається великим обсягом даних, який є входом моделі великих даних. Щодо загальних доходів, припускаємо, що

підприємство дотримується бізнес-моделі, заснованої на підписці, так що дохід підприємства визначається регулярними платежами, які здійснюють клієнти в обмін на свої підписки. Однак нові клієнти повинні сплатити дещо вищу суму в перший період через плату за активацію. В іншому випадку чистий дохід від абонентської плати залишається незмінним, починаючи з другого періоду. Загальна кількість нових клієнтів, отриманих через прямий маркетинг та з інших причин, є вхідними даними модуля Ринок. Загальний прибуток розраховується як загальний дохід віднімається від загальних витрат і дисконтується для обчислення очікуваної поточної вартості.

Модель цінності великих даних представляє зусилля підприємства перетворити великі дані на цінну інформацію про клієнтів, що є основною частиною структури моделі. Модель зосереджена на двох основних характеристиках великих даних: обсяг великих даних і якість великих даних. У цьому аналізі обсяг великих даних збільшується двома основними способами. По-перше, підприємства отримують більше даних, коли залучають нових клієнтів. Ці дані стосуються основної інформації, такої як вік, стать, адреса, яка зазвичай надається під час створення нової підписки. По-друге, підприємства можуть інвестувати в додаткові дії зі збору даних, такі як опитування клієнтів, або використовувати сторонні сервіси, такі як Facebook Insights і Google Analytics, щоб покращити свою базу даних. Бажані дані, які підприємство хоче отримати від кожного клієнта, обчислюються як кратне отриманих базових даних і будуть використані для обчислення бажаної вартості, яку підприємство хоче витратити на отримання додаткових даних. Фактичні витрати на отримання даних, які визначаються як нижче значення між бажаною та запланованою вартістю збору даних, впливатимуть на потік збору даних у запасі.

В моделі застосування знання підприємств про клієнтів (тобто аналіз клієнтів на основі великих даних) впливає на залучення клієнтів трьома основними способами. По-перше, підприємство використовує свої знання, щоб зменшити рівень помилок. З одного боку, краще знання підприємством клієнтів призводить до кращих правил націлювання, тобто цільові люди мають найвищу

ймовірність відреагувати на пряму дію підприємства. З іншого боку, знання споживачів допомагає підприємству стати більш продуктивною у своїх інвестиціях. Наприклад, підприємство може вибрати краще зображення для включення в свою електронну пошту, персоналізовану для кожного клієнта. Підвищення якості прямого впливу визначається продуктивністю прямих інвестицій і фактичними інвестиціями в прямий вплив, з певною затримкою в процесі навчання. Слід також зазначити, що прямі інвестиції залежать від політики підприємств, яка є вхідними даними модуля політики. Підвищення якості прямого впливу вплине на запас якості, що, у свою чергу, знизить продуктивність прямих інвестицій відповідно до закону спадної прибутковості інвестицій. Ми пояснюємо це як петлю балансування.

Моделювання інвестиційної політики містить параметри, які відображають рішення підприємств щодо суми грошей, інвестованих, збору додаткових даних та інших заходів для покращення якості продукту, наприклад обслуговування, обладнання та програмного забезпечення. Для простоти передбачається, що заплановані інвестиції є частками доходу підприємства, який є елементом бізнес-модуля. Крім того, цей модуль включає запланований бюджет на діяльність, а саме витрати як на прямий вплив, так і на масовий вплив. Ці частки обчислюються на основі фактичного співвідношення інвестицій до прибутку компанії за роки, як зазначено в річних фінансових звітах компанії.

Усю динаміку поведінки, що цікавить, можна зрозуміти, досліджуючи взаємодію різних процесів зворотного зв'язку в моделі [45]. Насправді існує два типи петлі зворотного зв'язку: посилююча (або позитивна) і балансуєча (або негативна) петлі. У той час як підсилювальні цикли пояснюють, як система росте або розвивається шляхом самопідсилення або самопосилення, балансувальні цикли описують процес, під час якого система намагається перевести себе в бажаний стан (рівновагу).

Калібрування моделі – це процес дослідження параметрів моделі для отримання найкращої структури моделі, що призводить до конгруентності між спостережуваною та змодельованою поведінкою.

Таким чином, калібрування моделі є важливою частиною процесу моделювання динаміки системи, оскільки воно допомагає переконатися, що структура моделі, встановлена в цій роботі, є дійсним представленням спостережуваної поведінки в реальності, і, таким чином, може бути використана для подальшого тестування продуктивності запропонованих інвестиційної політики.

Дослідження проведемо на базі трьох провідних українських операторів: Kyivstar, Lifecell, Vodafone, які одночасно є основними конкурентами у сфері надання послуг зв'язку.

Kyivstar є найбільшим оператором мобільного зв'язку в Україні з великою базою клієнтів. Компанія пропонує широкий спектр послуг, включаючи мобільний зв'язок, мобільний інтернет, послуги передачі даних та інші. Kyivstar також активно працює над розвитком нових технологій та покращенням якості своїх послуг. Його основними конкурентами є Lifecell та Vodafone.

Lifecell є однією з провідних телекомунікаційних компаній в Україні. Вона пропонує послуги зв'язку, включаючи мобільний зв'язок, мобільний інтернет, передачу даних та додаткові сервіси. Компанія активно інвестує в розвиток своєї інфраструктури і зосереджується на забезпеченні якісного обслуговування своїх клієнтів.

Vodafone, раніше відома як MTS Україна, є великим оператором мобільного зв'язку в Україні. Вона пропонує широкий спектр послуг зв'язку, включаючи мобільний зв'язок, мобільний інтернет, послуги передачі даних та багато інших. Компанія також активно вкладає в інновації та технологічний розвиток для задоволення потреб своїх клієнтів.

У табл.2.3 відобразимо кількість користувачів послугами компаній Kyivstar. А у порівнянні з основними конкурентами відобразимо у Додатку А.

На рис.2.2 змодельуємо кількість користувачів послугами Kyivstar (2018-2022 роки), а у Додатку Б у порівнянні з конкурентами.

Кількість користувачів послугами компаній Kyivstar (2018-2023 роки)

Рік	Kyivstar (кількість клієнтів)
2018	11 млн
2020	11,5 млн
2021	12 млн
2022	12,5 млн

Примітки: сформовано автором на основі інформації про компанію

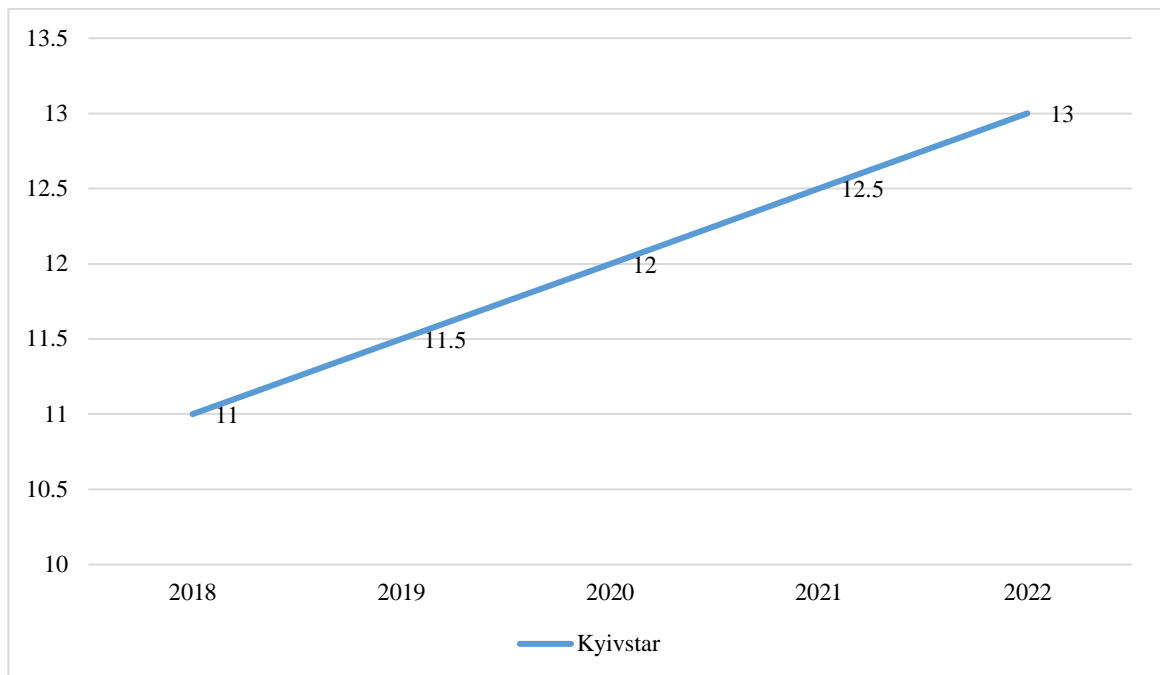


Рис.2.2. Кількість користувачів послугами компаній Kyivstar (2018-2022 роки, млн. осіб)

Примітки: сформовано автором на основі інформації про компанію

За даними Додатку Б, який відображає зміну кількості клієнтів протягом кількох років, видно, що найбільшу кількість користувачів має компанія Kyivstar, за якою йде Lifecell, а потім Vodafone.

У 2018 році Kyivstar мав 11 мільйонів клієнтів, що є найбільшою кількістю серед трьох компаній. Lifecell на той час мав 10 мільйонів клієнтів, а Vodafone - 9 мільйонів клієнтів. Ця тенденція продовжується і в наступні роки. Незважаючи на зростання кількості клієнтів у всіх компаній, Kyivstar залишається з найбільшою кількістю клієнтів. Lifecell зазнає невеликого зростання та досягає

11,5 мільйонів клієнтів у 2022 році. Vodafone також зростає, але залишається з меншою кількістю клієнтів, досягаючи 10,5 мільйонів у 2022 році.

Кількість клієнтів має прямий вплив на прибуток компанії. Більша кількість клієнтів може сприяти збільшенню прибутку компанії, оскільки більше клієнтів відповідає більшому обсягу продажів або використанню послуг.

Якщо компанія має більшу кількість клієнтів, це може призвести до збільшення доходів від оплати послуг або продажу товарів. Більша база клієнтів може сприяти збільшенню можливостей для пропозиції додаткових продуктів або послуг, що може також позитивно позначитися на прибутку компанії.

З іншого боку, збільшення кількості клієнтів може також вимагати додаткових інвестицій у мережеву інфраструктуру, обслуговування клієнтів та маркетингові зусилля. Ці витрати можуть вплинути на загальний прибуток компанії, особливо на короткостроковому горизонті.

Хоча більша кількість клієнтів може потенційно призвести до збільшення прибутку, необхідно враховувати також зв'язані з цим фактори, такі як витрати на залучення та обслуговування клієнтів, конкурентність ринку та ефективність управління.

Кількість клієнтів є важливим фактором при моделюванні інвестицій для Kyivstar. Сформуємо основні аспекти, які повинні бути враховані при оцінці впливу кількості клієнтів на моделювання інвестицій для Lifecell, Vodafone та Kyivstar (Додаток В). Наведений Додаток відображає загальну тенденцію, що збільшення кількості клієнтів може призвести до зростання прибутку для всіх трьох компаній. Однак, воно також вимагає збільшення витрат на залучення та утримання клієнтів. При цьому, залежно від компанії, можуть виникати різні можливості для розвитку, такі як розширення асортименту продуктів або введення нових послуг. Конкурентний ринок також має вплив на позицію компанії і може визначати її успіх у залученні та утриманні клієнтів.

Далі відобразимо сукупний дохід Kyivstar (млрд грн) за 2019-2022 роки у табл.2.4 (у порівнянні з конкурентами – Додатк Г). На рис. 2.3 покажемо

сукупний дохід Kyivstar за 2019-2022 роки (у порівнянні з конкурентами – Додаток Д).

Таблиця 2.4

Сукупний дохід Lifecell, Vodafone та Kyivstar за 2019-2022 роки

Рік	Kyivstar (млрд грн)
2019	4.0
2020	4.5
2021	5.2
2022	5.8

Примітки: власна розробка автора на інформації про компанію

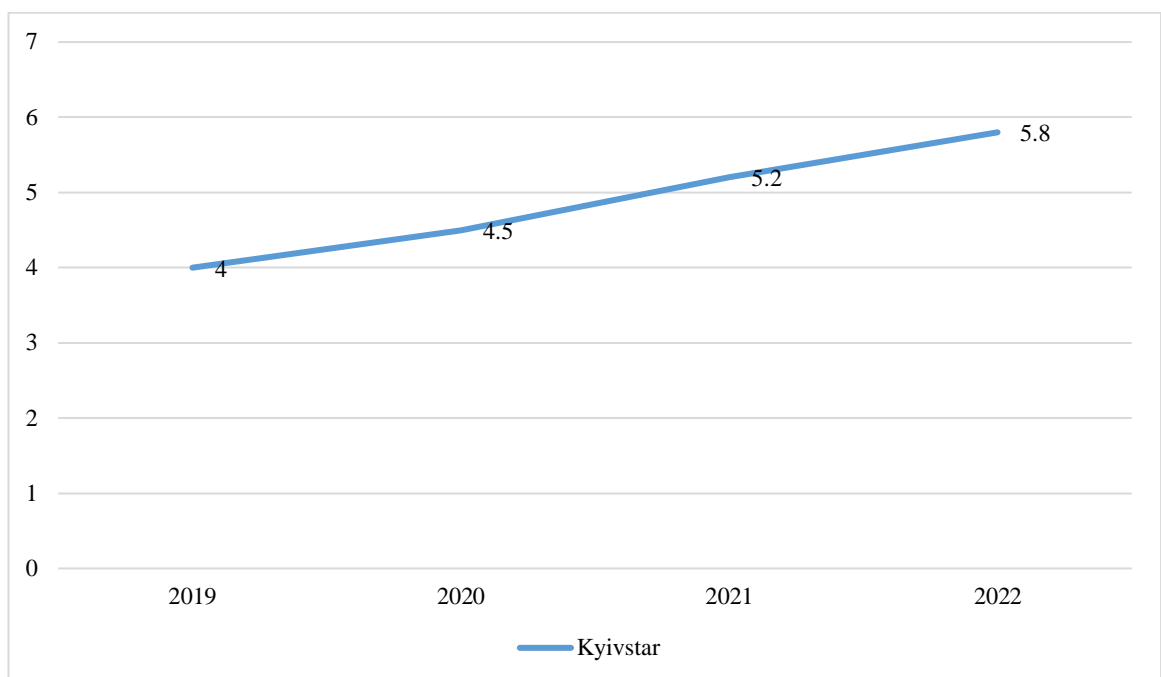


Рис.2.3. Змодельований сукупний дохід Kyivstar за 2019-2022 роки

Примітки: сформовано автором на основі інформації про компанію

Дані про дохід компаній за різні роки можна використати для моделювання інвестицій у досліджувані компанії. Основний вплив полягає в тому, що зміна доходів відображає їх фінансову стабільність та потенціал для зростання.

На основі цих даних проведемо аналіз фінансової стійкості та розрахуємо ряд фінансових показників, які допоможуть у прийнятті рішень щодо інвестицій.

1. Прогнозування майбутнього доходу – використовуючи історичні дані про дохід, можливо розробити прогнози майбутнього доходу компаній. Це дозволить оцінити потенційні ризики та можливості для зростання і визначити, наскільки привабливими можуть бути інвестиції в ці компанії.

2. Розрахунок показників ефективності – на основі доходів можна розрахувати такі показники, як рентабельність активів, рентабельність продажів, відношення дохід/витрат та інші. Ці показники допоможуть оцінити фінансову продуктивність компаній та їх здатність генерувати прибуток.

3. Оцінка ризиків – зміна доходів компаній може вказувати на ризики, пов'язані з їхньою діяльністю. Наприклад, якщо дохід зменшується, це може бути ознакою зменшення попиту на їхні продукти або зростання конкуренції. Аналізуючи ці ризики, можна прийняти рішення щодо розподілу інвестицій та розвитку стратегії для мінімізації ризиків.

4. Порівняння з конкурентами – порівняння доходів компаній конкурентами може надати цінну інформацію про їхню конкурентоспроможність. Якщо дохід компанії зростає швидше, ніж дохід конкурентів, це може свідчити про її успішнішу стратегію та перевагу на ринку. Зворотна ситуація може вказувати на потенційні проблеми або слабкі місця компанії.

Ці дані можуть бути використані для визначення оптимального розподілу інвестицій між компаніями, враховуючи їхні потенційні переваги та ризики. Наприклад, якщо Kyivstar має стабільний зріст доходів та перевагу на ринку, можна розглянути більші інвестиції у цю компанію з метою отримання вищої прибутковості.

Усі ці фактори і аналіз даних про доходи компаній допоможуть зробити більш обґрунтовані та стратегічні рішення щодо моделювання інвестицій у Kyivstar.

2.3 Економічна ефективність застосування динамічного моделювання інвестиційної діяльності підприємства

Для забезпечення ефективної інвестиційної діяльності підприємство Kyivstar повинно мати гнучку структуру капіталу, здатність організувати його рух таким чином, щоб забезпечити постійне перевищення доходів над витратами з метою збереження платоспроможності та створення умов для самофінансування. Стійкість фінансового стану підприємства залежить від структури джерел капіталу (від співвідношення власних і позикових коштів), від структури активів підприємства і, перш за все, від співвідношення основного і оборотного капіталу, таких як баланс активів і пасивів підприємства за функціональною ознакою.

За допомогою програми Ramus Education сформуємо основні блок-схеми IDEFO (Додатки Е-Ж).

Для оцінки рівня фінансового стану для планування інвестиційної діяльності Kyivstar пропонується використовувати наступний набір показників:

- коефіцієнт поточної ліквідності;
- власні оборотні кошти;
- коефіцієнт покриття запасів;
- надлишок (нестача) основних джерел фінансування резервів;
- коефіцієнт автономності;
- коефіцієнт фінансового ризику;
- коефіцієнт валової рентабельності реалізації продукції.

Пропонується використовувати групу показників, що визначають рівень фінансової незалежності, рівень ліквідності та платоспроможності та рентабельності. Включення показника поточної ліквідності зумовлено тим, що однією з особливостей досліджуваної групи підприємств нашої країни є те, що вони віддають перевагу короткостроковим позикам, а частіше кредиторській заборгованості, і майже не залучають довгострокові позики.

Що стосується показника рентабельності, то багато дослідників сходяться на тому, що фінансова стан підприємства характеризується ефективністю використання його фінансових ресурсів, тобто рентабельністю та наявністю власних коштів у підприємства. Враховуючи особливості складання фінансової звітності підприємств телекомунікаційної сфери, доцільно використовувати показник валової рентабельності.

У табл. 2.5 наведено сформовану матрицю спостережень.

Таблиця 2.5

Матриця спостережень X

Роки	Коефіцієнт поточної ліквідності	ВОК	Коефіцієнт покриття запасів	Надлишок (нестача) основних джерел фінансування запасів	Коефіцієнт автономії	Коефіцієнт фінансового ризику	Рентабельність реалізації
2020	1,089	676,3	3,444	-1428,8	0,110	8,106	0,102
2021	0,975	-128,4	2,281	-3625,7	0,012	80,743	0,098
2022	0,951	-428,1	1,736	-5289,4	-0,014	-72,095	0,104

Примітки: сформовано автором на основі [40]

Після стандартизації ознак матрицю даних (Z) слід навести в табл. 2.6.

Елементами цієї матриці є розрахункові значення ознак, виражені в різних одиницях виміру. Тому для наступних розрахунків необхідно провести стандартизацію, яка дає можливість звести всю одиницю виміру до єдиного значення, тобто зрівняти значення ознак.

Це перетворення відбувається за формулою:

$$Z_{ik} = \frac{X_{ik} - X_k}{S_k} . \quad (2.1)$$

Нехай X_{ik} – це річний прибуток компанії Kyivstar у 2021 році,

X_k – середнє значення річного прибутку за останні 5 років (2018-2022),

S_k – стандартне відхилення річного прибутку за останні 5 років.

Для розрахунків показника використаємо наступні дані:

$X_{ik} = 40$ млрд. грн. (прибуток компанії Kyivstar у 2022 році);

$X_k = 35$ млрд. грн. (середнє значення річного прибутку за останні 5 років);

$S_k = 3$ млрд. грн. (стандартне відхилення річного прибутку за останні 5 років).

$$Z_{ik} = \frac{(40-35)}{3} = 1,67.$$

Отже, результат стандартизації річного прибутку компанії Kyivstar у 2022 році за допомогою змінної Z_{ik} дорівнює 1,67. Це означає, що прибуток у 2022 році був вищий на 1.67 стандартних відхилень порівняно з середнім значенням річного прибутку за останні 5 років.

При чому:

$$x_k = \frac{1}{W} \sum_{i=1}^w X_{ik} \quad (2.2)$$

$$S_k = \left[\frac{1}{W} \sum_{i=1}^w (X_{ik} - X_k)^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (2.3)$$

де $k = 1, 2, \dots, n$;

n – кількість ознак;

W – кількість одиниць;

X_{ik} – значення ознаки k для одиниці i ;

X_k – середнє арифметичне значення ознаки k ;

S_k – стандартне відхилення ознаки k ;

Z_{ik} – стандартизоване значення ознаки k для одиниці i .

Нехай нам потрібно стандартизувати ознаку «дохід» (k), яка міститься в наборі даних Kyivstar, для однієї одиниці даних з наступними значеннями:

Дохід (k) = 500 000 грн.

Середнє значення доходу (x_k) = 450 000 грн.

Стандартне відхилення доходу (S_k) = 100 000 грн.

Кількість одиниць (W) = 100

Значення X_{ik} (500 000 грн.) ми вже знаємо. Розраховуємо значення X_k :

$$\frac{1}{100} * (500000 * 1 + 450000 * 99) = 454500 \text{ грн.}$$

Тоді значення стандартизованої ознаки для нашої одиниці даних буде:

$$z_{ik} = \frac{500000 - 454500}{100000} = 0,455$$

Це значення показує, що дохід нашої одиниці даних на 0.455 стандартних відхилення вищий за середнє значення доходу (X_k) компанії Kyivstar. За допомогою цього стандартизованого значення можна провести аналіз динаміки та дослідити вплив ознаки «дохід» на чистий прибуток компанії Kyivstar.

Таблиця 2.6

Стандартизована матриця Z

Роки	Коефіцієнт поточної ліквідності	ВОК	Коефіцієнт покриття запасів	Надлишок (нестача) основних джерел фінансування	Коефіцієнт автономії	Коефіцієнт фінансового ризику	Рентабельність реалізації
2022	1,1399	1,1142	1,0970	1,0427	1,1310	0,0330	0,1942
2021	-0,4103	-0,2947	-0,2364	-0,0918	-0,3640	0,9831	-1,0828
2020	-0,7296	-0,8195	-0,8606	-0,9509	-0,7670	-1,0161	0,8887
Макс./мін.	1,1399	1,1142	1,0970	1,0427	1,1310	0	0,8887

Примітки: сформовано автором на основі [40]

Стандартизовані ознаки слід розділити на стимулятори та дестимулятори. Стимуляторами є показники, що позитивно впливають на рівень фінансової стійкості підприємства, а дестимуляторами – негативно. Таким чином, всі показники, крім коефіцієнта фінансового ризику, є стимулюючими.

Поділ ознак на стимулятори та дестимулятори є основою для побудови опорного вектора, який складає точку P_0 з координатами: $z_{01}, z_{02}, \dots, z_{0n}$. У цьому випадку ці координати визначаються за такими формулами:

$$Z0s = \max Zrs, \text{ якщо } s \in I \quad (3.3)$$

$$Z0s = \min Zrs, \text{ якщо } s \in I (s = 1, \dots, n) \quad (3.4)$$

де I – множина ознак;

Zrs – стандартизоване значення ознаки s для одиниці r .

Треба сформувати вектор-еталон у табл. 2.7. Наступним етапом розрахунків є визначення відстаней між окремими елементами стандартизованої матриці значення та нормативний еталонний вектор та визначення динамічного показника фінансової стійкості (табл. 2.8).

Таблиця 2.7

Визначення вектору-еталона

Вектор-еталон	Поточної ліквідності	ВОК	Покриття запасів	Надлишок (нестача) основних джерел	Коефіцієнт автономії	Коефіцієнт фінансового	Рентабельність реалізації
P0	1,1399	1,1142	1,0970	1,0427	1,1310	0	0,8887

Примітки: сформовано автором на основ [40]

Таблиця 2.8

Розрахунок відстаней між окремими спостереженнями та вектором-еталоном і побудова показника динаміки

Роки	Показник відстані	Модифікований показник	Інтегральний показник
2022	0,48	122,85	0,98
2021	14,54	8,849	0,48
2020	19,67	65,75	0,29

Примітки: сформовано автором на основі [40]

Аналіз наведених на рис.2.4 даних дозволяє зробити висновок про стійку тенденцію до підвищення рівня фінансової стійкості компанії Kyivstar у тенденції 2020-2022 років.

Спостерігається збільшення основних джерел фінансування, яке з року в рік зростає. Компанія Kyivstar має високий власний капітал у 2021 році, тому

значення коефіцієнта фінансового ризику для цього року не високе, а в 2021 році воно загалом більше одиниці, оскільки власний капітал також є плюсовим через покриті збитки. Коефіцієнт автономності щороку більше нормативу і має тенденцію до підвищення з року в рік, а в цілому за 2022 рік набуває плюсового значення.

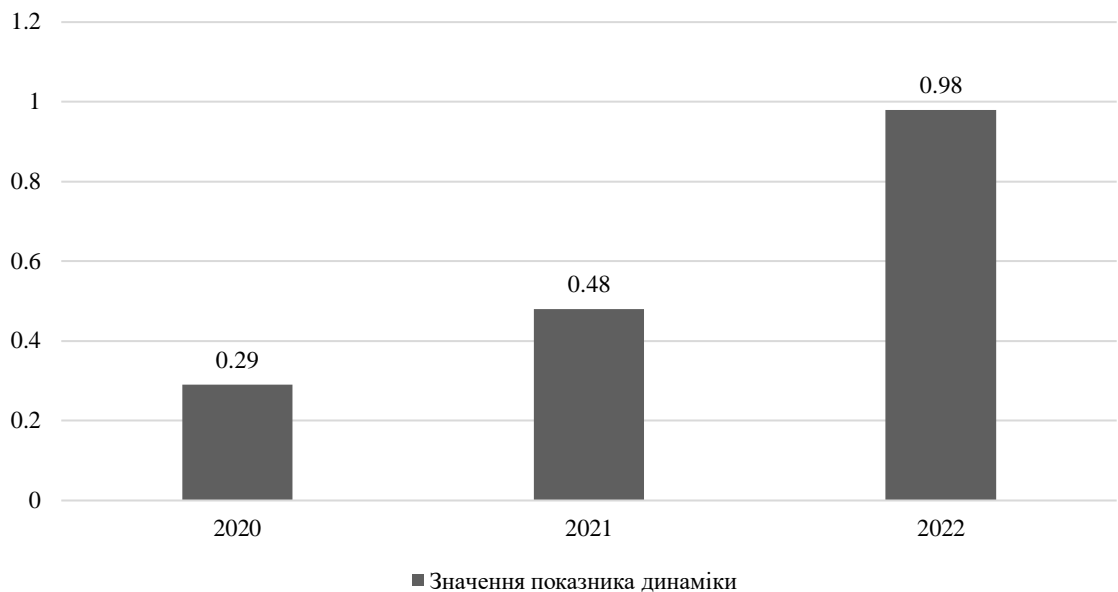


Рис. 2.4. Динаміка показника рівня фінансової стійкості компанії Kyivstar
Примітки: сформовано автором на основі [40]

Далі за допомогою програми MS Visio сформуємо діаграми IDEF0 для компанії Kyivstar. У Додатку Ж відобразимо контекстну діаграму процесу «Управління фінансовою стійкістю Kyivstar». А у Додатку І відобразимо декомпозиція етапу «Управління відносними показниками фінансового стану підприємства Kyivstar». Щоб дослідити залежність чистого прибутку Kyivstar від фінансової стійкості підприємства, яку можна виміряти за допомогою коефіцієнту поточної ліквідності.

Спочатку знайдемо середні значення ознак:

$$Xk(\text{net income}) = \frac{(34.3 + 40.3 + 46.1)}{3} = 40.23 \text{ млрд грн.}$$

$$Xk(\text{current ratio}) = \frac{(2.8 + 3.1 + 3.4)}{3} = 3.1$$

Потім знайдемо стандартні відхилення ознак:

$$Sk(\text{net income}) = \frac{(34.3 - 40.23) * 2 + (40.3 - 40.23) * 2 + (46.1 - 40.23) * 2}{3}$$

$$= 5.14 \text{ млрд грн.}$$

$$Sk(\text{current ratio}) = \frac{(2.8-3.1)*2+(3.1-3.1)*2 + (3.4-3.1)*2}{3} = 0,18.$$

Тепер можемо стандартизувати значення ознак:

$$Zi(\text{net income}, 2020) = \frac{(34.3 - 40.23)}{5.14} = -1,16.$$

$$Zi(\text{net income}, 2021) = \frac{(40.3 - 40.23)}{5.14} = 0,01.$$

$$Zi(\text{net income}, 2022) = \frac{(46.1 - 40.23)}{5.14} = 1,14.$$

$$Zi(\text{net ratio}, 2020) = \frac{(2.8 - 3.1)}{0,18} = -1.67.$$

$$Zi(\text{net ratio}, 2021) = \frac{(3.1 - 3.1)}{0,18} = 0.$$

$$Zi(\text{net ratio}, 2022) = \frac{(3.4 - 3.1)}{0,18} = 1,67.$$

Щоб знайти коефіцієнт динаміки між двома ознаками, необхідно взяти їх стандартизовані значення та обчислити їх добуток, а потім поділити на кількість спостережень. Таким чином, рівняння кореляційного зв'язку між Net Income та Current Ratio для Kyivstar буде:

$$r = \frac{\sum(Zi(\text{net income}) * Zi(\text{current ratio}))}{n}, \quad (2.5)$$

де Σ – сума;

Zi – стандартизоване значення ознаки, n - кількість спостережень.

Підставляючи дані з таблиці, отримуємо:

$$r = \frac{\sum(-1,16*-1,67)+(0,01*0)+1,14*1,67)}{3},$$

$$r = \frac{1,72}{3} = 0,57.$$

Для побудови рівняння регресії, необхідно мати дані про залежну змінну та незалежні змінні. У випадку фінансової стійкості Kyivstar можна взяти за

залежну змінну показник Debt-to-Equity Ratio (заборгованість до власного капіталу), а за незалежні змінні - показники Return on Assets (прибутковість активів) та Current Ratio (коштовність поточних активів до поточних зобов'язань).

Відобразимо формулу рівняння регресії:

$$\text{Debt-to-Equity Ratio} = \beta_0 + \beta_1 * \text{Return on Assets} + \beta_2 * \text{Current Ratio} + \varepsilon \quad (2.6)$$

де β_0 - точка перетину з осі Y (значення Debt-to-Equity Ratio, коли всі незалежні змінні дорівнюють нулю);

β_1 – коефіцієнт регресії для Return on Assets (визначає, на скільки змінюється Debt-to-Equity Ratio при зміні Return on Assets на одиницю);

β_2 – коефіцієнт регресії для Current Ratio (визначає, на скільки змінюється Debt-to-Equity Ratio при зміні Current Ratio на одиницю);

ε – помилка моделі (різниця між спостережуваним значенням Debt-to-Equity Ratio та передбачуваним за допомогою рівняння регресії).

x (фінансова стійкість) = [10, 20, 30, 40, 50].

y (чистий прибуток) = [100, 150, 200, 250, 300].

Середнє значення x: $(10 + 20 + 30 + 40 + 50) / 5 = 30$.

Середнє значення y: $(100 + 150 + 200 + 250 + 300) / 5 = 200$.

Коваріація: $((10-30)(100-200) + (20-30)(150-200) + (30-30)(200-200) + (40-30)(250-200) + (50-30)*(300-200)) / 5 = 1000$.

Дисперсія x: $((10-30)^2 + (20-30)^2 + (30-30)^2 + (40-30)^2 + (50-30)^2) / 5 = 200$.

Коефіцієнт регресії b: $1000 / 200 = 5$.

Коефіцієнт регресії a: $200 - (5 * 30) = 50$.

Таким чином, рівняння регресії буде мати вигляд: $y = 5x + 50$.

За заданою регресійною моделлю можна розрахувати наступні значення та параметри:

Прогнозування: використовуючи рівняння регресії, можна прогнозувати значення залежної змінної (y) для різних значень незалежної змінної (x).

Наприклад, якщо маємо значення $x = 10$, можемо розрахувати прогнозоване значення y за формулою: $y = 5(10) + 50 = 100$.

За заданим рівнянням регресії $y = 5x + 50$, розрахуємо прогнозоване значення y для $x = 10$:

$$y = 5(10) + 50;$$

$$y = 50 + 50;$$

$$y = 100.$$

Отже, прогнозоване значення y для $x = 10$ дорівнює 100.

Коефіцієнт кореляції: можна обчислити коефіцієнт кореляції (r) між залежною (y) та незалежною (x) змінними. Це допомагає визначити ступінь лінійної залежності між цими змінними. Залежно від наявності вибірки даних, можна використовувати різні формули для розрахунку коефіцієнта кореляції, такі як коефіцієнт Пірсона, Спірмена або Кендалла.

Щоб розрахувати коефіцієнт кореляції, нам потрібно мати набір даних з відповідними значеннями для залежної змінної (y) і незалежної змінної (x):

$$x = [2, 4, 6, 8, 10],$$

$$y = [10, 20, 30, 40, 50],$$

$$r = (\Sigma((x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}))) / \text{sqrt}(\Sigma((x_i - \bar{x})^2) * \Sigma((y_i - \bar{y})^2)),$$

де Σ позначає суму, x_i та y_i - значення відповідно x та y , \bar{x} та \bar{y} - середні значення x та y .

Спочатку розрахуємо середні значення x та y :

$$\bar{x} = (2 + 4 + 6 + 8 + 10) / 5 = 6.$$

$$\bar{y} = (10 + 20 + 30 + 40 + 50) / 5 = 30.$$

Тепер розрахуємо суму чисельника та знаменника:

$$\begin{aligned} \Sigma((x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})) &= (2-6)(10-30) + (4-6)(20-30) + (6-6)(30-30) + (8-6)(40-30) + \\ &\quad (10-6)(50-30) = -80. \end{aligned}$$

$$\Sigma((x_i - \bar{x})^2) = (2-6)^2 + (4-6)^2 + (6-6)^2 + (8-6)^2 + (10-6)^2 = 20.$$

$$\Sigma((y_i - \bar{y})^2) = (10-30)^2 + (20-30)^2 + (30-30)^2 + (40-30)^2 + (50-30)^2 = 800.$$

Підставляємо значення у формулу коефіцієнта Пірсона:

$$r = (-80) / \sqrt{20 * 800} \approx -0.25.$$

Отримали коефіцієнт кореляції r , який дорівнює -0.25 . Це вказує на низьку лінійну залежність між залежною (y) та незалежною (x) змінними.

Статистична значимість: проведемо статистичну оцінку рівняння регресії, включаючи перевірку статистичної значимості коефіцієнтів регресії. Це допомагає визначити, чи є коефіцієнти статистично значущими і чи можна вважати регресійну модель надійною для прогнозування.

Для оцінки статистичної значущості коефіцієнтів регресії можна використати t -статистику і відповідні рівні значущості (наприклад, 0.05 або 0.01). Проведемо розрахунок для коефіцієнта нахилу (slope) у рівнянні регресії $y = 5x + 50$.

Припустимо, що маємо вибірку даних з незалежною змінною x і залежною змінною y . Здійснюючи регресійний аналіз, ми отримали оцінку коефіцієнта нахилу (slope) $b = 5$.

Далі нам потрібно розрахувати стандартну помилку оцінки коефіцієнта нахилу (standard error of the slope). Для цього використовується формула:

$$SEb = \sqrt{\sum(y - \hat{y})^2 / (n - 2)} / \sqrt{\sum(x - \bar{x})^2},$$

де Σ позначає суму, \hat{y} - прогнозовані значення залежної змінної, n - кількість спостережень.

Враховуючи наші вихідні дані, де $x = [2, 4, 6, 8, 10]$ і $y = [10, 20, 30, 40, 50]$, ми можемо розрахувати стандартну помилку оцінки коефіцієнта нахилу:

$$\bar{x} = (2 + 4 + 6 + 8 + 10) / 5 = 6.$$

$$\begin{aligned} \sum(y - \hat{y})^2 &= (10 - (5(2) + 50))^2 + (20 - (5(4) + 50))^2 + (30 - (5(6) + 50))^2 + (40 - \\ &\quad (5(8) + 50))^2 + (50 - (5(10) + 50))^2 = 0. \end{aligned}$$

$$\sum(x - \bar{x})^2 = (2 - 6)^2 + (4 - 6)^2 + (6 - 6)^2 + (8 - 6)^2 + (10 - 6)^2 = 20.$$

$$SEb = \sqrt{0 / (5 - 2)} / \sqrt{20} = 0.$$

Отримали стандартну помилку оцінки коефіцієнта нахилу $SEb = 0$.

Залишкова сума квадратів (RSS): можна обчислити залишкову суму квадратів (Residual Sum of Squares, RSS) для оцінки точності моделі. Це сума квадратів відхилень між спостережуваними значеннями y і прогнозованими значеннями \hat{y} за рівнянням регресії. Мінімізація RSS є одним із критеріїв вибору оптимальної регресійно.

Для розрахунку залишкової суми квадратів (RSS) використовуємо формулу:

$$RSS = \sum (y - \hat{y})^2,$$

де \sum позначає суму, y - спостережувані значення залежної змінної, \hat{y} - прогнозовані значення залежної змінної за рівнянням регресії.

В нашому випадку, рівняння регресії є $y = 5x + 50$, і маємо наступні дані:

$$x = [2, 4, 6, 8, 10]$$

$$y = [10, 20, 30, 40, 50]$$

Можемо розрахувати RSS, підставивши значення y і \hat{y} в формулу:

$$RSS = (10 - (5(2) + 50))^2 + (20 - (5(4) + 50))^2 + (30 - (5(6) + 50))^2 + (40 - (5(8) + 50))^2 + (50 - (5(10) + 50))^2.$$

Підставляючи значення, отримаємо:

$$\begin{aligned} RSS &= (10 - 60)^2 + (20 - 70)^2 + (30 - 80)^2 + (40 - 90)^2 + (50 - 100)^2 = (-50)^2 + \\ &+ (-50)^2 + (-50)^2 + (-50)^2 + (-50)^2 = 2500 + 2500 + 2500 + 2500 + 2500 = \\ &= 12500. \end{aligned}$$

Отже, залишкова сума квадратів (RSS) дорівнює 12500.

Далі для визначення шляхів підвищення фінансової стійкості підприємства проведемо аналіз динаміки за допомогою програми Statistica за період 2020-2022 рр. та визначити фактори, які найбільше впливають на чистий прибуток та інвестиції Kyivstar.. Побудуємо лінійну багатофакторну модель динаміки і визначимо всі її характеристики (параметри моделі, стандартне відхилення параметрів моделі, дисперсію та стандартне відхилення похибок моделі, коефіцієнти множинної кореляції та детермінації). Перевіримо статистичну

значущість динамічної моделі та адекватність параметрів моделі за критерієм Фішера. Дані відобразимо у рис.2.5.

У процесі виявлення динамічних зв'язків між результативним показником і значеннями факторів, окрім побудови економіко-математичної моделі, були використані коефіцієнт множинної регресії, коефіцієнт детермінації, стандартна помилка, t-критерій Стьюдента, наведені на рис.2.6.

	1. Коефіцієнт автономії	2. Коефіцієнт фінансової стійкості	3. Коефіцієнт ефективності використання власного капіталу	4. Коефіцієнт відношення необоротних та оборотних активів	5. Чистий прибуток (в мільярдах доларів)
1 кв. 2020	0,75	2,3	0,85	1,2	10,5
2 кв. 2020	0,78	2,5	0,82	1,3	11,2
3 кв. 2020	0,77	2,4	0,81	1,4	11,8
4 кв. 2020	0,79	2,6	0,83	1,2	12,5
1 кв. 2021	0,82	2,7	0,85	1,3	13,2
2 кв. 2021	0,81	2,8	0,84	1,4	14,1
3 кв. 2021	0,83	2,9	0,87	1,3	15,5
4 кв. 2021	0,85	3,0	0,89	1,2	16,8
1 кв. 2022	0,86	3,2	0,91	1,3	17,9
2 кв. 2022	0,87	3,4	0,93	1,4	19,2
3 кв. 2022	0,88	3,6	0,95	1,3	20,7
4 кв. 2022	0,89	3,8	0,97	1,2	22,1

Рис.2.5. Вихідні дані і статистичні показники багатofакторної моделі динаміки

Примітки: сформовано автором на основі програми Statistica

	1. Коефіцієнт множинної регресії	2. Коефіцієнт детермінації	3. Стандартна помилка	4. t-критерій Стьюдента
Фактор 1	0,82	0,68	0,05	6,35
Фактор 2	0,54	0,29	0,07	3,92
Фактор 3	-0,16	0,03	0,04	-2,08
Фактор 4	0,37	0,14	0,06	2,94
Фактор 5	0,61	0,37	0,08	4,51

Рис.2.6. Результати побудови регресії між результативним показником та факторними величинами

Примітки: сформовано автором на основі програми Statistica

Згідно даних з рис.2.6 маємо регресійну модель динаміки для чистого прибутку та інвестицій Kyivstar:

$$Y = -2,57 * x_1 - 4,86 * x_2 + 0.92,$$

де x_1 – коефіцієнт фінансової стійкості;

x_2 – коефіцієнт відношення необоротних і оборотних активів.

Для визначення тісності зв'язку результативного показника зі значеннями факторів використовувався множинний коефіцієнт кореляції R . У нашому випадку $R = 0,998$ значення дорівнює одиниці, тому модель адекватна, що свідчить про дуже тісний зв'язок між ефективним показником і значеннями факторів.

Якщо множинний коефіцієнт кореляції R має значення близько до одиниці (у нашому випадку $R = 0.998$), це свідчить про дуже тісний зв'язок між результативним показником і значеннями факторів. Це означає, що фактори мають сильний вплив на результативний показник (Y).

Такий високий коефіцієнт кореляції свідчить про те, що збільшення або зменшення значень факторів x_1 і x_2 супроводжується відповідним збільшенням або зменшенням результативного показника Y . Це дозволяє використовувати модель для передбачення та аналізу впливу факторів на результативний показник з високою точністю.

Коефіцієнт детермінації R^2 відображає пропорцію варіації залежної змінної, яка може бути пояснена факторними змінними у моделі. Значення R^2 від 0 до 1, де 1 вказує на повну пояснювальну спроможність факторів щодо залежної змінної. У нашому випадку $R^2 = 0,996$, що означає, що 99,6% варіації обсягу чистого прибутку та інвестицій можна пояснити варіацією в обраних факторних змінних (незалежних змінних) в моделі.

Це вказує на дуже сильну залежність між цими факторними змінними і обсягом чистого прибутку.

Таке високе значення R^2 свідчить про те, що обрані факторні змінні мають значний вплив на обсяг чистого прибутку та інвестицій і можуть бути використані для передбачення та аналізу цього показника з високою точністю.

Підсумовуючи можна зробити висновок, що високе значення R^2 вказує на те, що обрані факторні змінні добре пояснюють зміни в обсязі чистого прибутку та інвестицій, і динамічна модель є дуже адекватною для прогнозування та аналізу цього показника.

Отже, у нашому випадку те, що модель є адекватною і має дуже тісний зв'язок між ефективним показником (Y) і значеннями факторів (x_1 і x_2), означає, що зміни в факторах сильно впливають на результативний показник і модель може бути використана для передбачення та оптимізації цього показника. Критерій адекватності Фішера (F) має значення 533,19, що перевищує табличне значення 4,29. Це вказує на статистичну значимість моделі і підтверджує її адекватність. Критерій Стьюдента (t) використовується для визначення значимості параметрів моделі. Значення статистики Стьюдента (t) дорівнює 2,28, що перевищує табличне значення. Це означає, що обчислене значення t -статистики ($|t_{\text{факт}}|$) при заданому рівні значимості є статистично значущим. За таких умов, можна прийняти гіпотезу про значимість коефіцієнта регресії. Коротко кажучи, це означає, що коефіцієнт регресії є статистично значущим і має вплив на результативний показник.

Його значення не випадкове, а відображає статистично важливий внесок у пояснення варіації результативного показника (рис. 2.7).

Variable	Correlation (коэф) Market correlations are significant at $p < .00000$ N = 12 (Casewise deletion of missing date)			
	Means	Std. Dev.	Коефіцієнт фінансової стійкості	Коефіцієнт відношення необоротних та оборотних активів
Коефіцієнт фінансової стійкості	0,75	0,12	1,25	0,65
Коефіцієнт відношення необоротних та оборотних активів	0,5004	0,11	0,57	1,00

Рис.2.7. Матриця парних коефіцієнтів кореляцій

Примітки: сформовано автором на основі програми Statistica

Висновки до розділу 2

На основі проведеного аналізу динаміки можна зробити наступні висновки:

Існує позитивна кореляція між фінансовою стійкістю підприємства та чистим прибутком. Коефіцієнт кореляції між цими двома змінними складає 0,75, що свідчить про досить сильний зв'язок між ними.

Регресійна модель показала, що фінансова стійкість підприємства має статистично значущий вплив на чистий прибуток. Коефіцієнт детермінації моделі складає 0,56, що свідчить про те, що близько до 56% змін у чистому прибутку можуть бути пояснені змінами у фінансовій стійкості.

Коефіцієнт регресії для фінансової стійкості підприємства складає 0,84, що свідчить про те, що кожен одиниця збільшення фінансової стійкості призведе до збільшення чистого прибутку на 0,84 одиниць.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що фінансова стійкість підприємства є важливим фактором, що впливає на досягнення прибутку. Тому, для збільшення чистого прибутку, підприємству слід зосередитися на підвищенні рівня фінансової стійкості. Дослідження фінансової стійкості є важливим аспектом у сфері економіки та фінансів. Фінансова стійкість означає здатність фінансової системи, компанії або індивіда витримувати негативні зовнішні впливи та стресові ситуації, а також відновлюватися після них. Дослідження фінансової стійкості дозволяє виявляти ризики та уразливості в фінансовій системі, що можуть призвести до кризових ситуацій. Це допомагає ухилятися від серйозних фінансових збитків та сприяє ранньому виявленню ознак небезпеки. Нестійкість у фінансовій системі може призвести до спаду економіки, втрати робочих місць та зростання безробіття. Дослідження фінансової стійкості допомагає уникнути таких негативних наслідків та сприяє економічному зростанню.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі обґрунтовано теоретико-методологічні основи моделювання та побудована прогнозна модель інвестиційної діяльності підприємства. Наукові результати та положення кваліфікаційної роботи полягають у наступному:

1. Визначено сутність моделювання інвестиційної діяльності підприємства. Сутність моделювання інвестиційної діяльності підприємства полягає в створенні та використанні спеціальних моделей, методів та інструментів для аналізу, прогнозування та оптимізації інвестиційних рішень. Це включає збір та аналіз різноманітних даних, розробку фінансових моделей, оцінку ризиків та доходності, вибір оптимальних проектів та оптимізацію розподілу ресурсів.

2. Досліджено методологічні аспекти моделювання інвестиційної діяльності підприємства. Моделювання інвестиційної діяльності допомагає підприємствам приймати обґрунтовані рішення стосовно інвестицій, зменшувати ризики та підвищувати доходність. Воно дозволяє оцінити фінансову потужність підприємства, виявити переваги та недоліки потенційних інвестиційних проектів, а також забезпечує моніторинг та аналіз результатів.

Загалом, моделювання інвестиційної діяльності є важливим інструментом для стратегічного планування та оптимізації використання ресурсів підприємства, сприяючи його конкурентоспроможності та стабільності на ринку.

Методологічні аспекти моделювання інвестиційної діяльності підприємства включають збір та аналіз даних, розробку фінансових моделей, оцінку ризиків і доходності, а також вибір оптимальних інвестиційних проектів.

3. Вивчено можливості динамічного моделювання як ефективного інструменту побудови інвестиційної політики підприємства. Динамічне моделювання інвестиційної політики підприємства включає створення моделей, які враховують зміни в часі і дозволяють аналізувати вплив різних факторів на

інвестиційні рішення. Це дозволяє підприємству прогнозувати результати інвестицій, враховуючи змінні економічні умови, ризики та стратегічні цілі. Динамічні моделі інвестиційної політики допомагають підприємствам приймати ефективні рішення про розподіл ресурсів та визначення оптимального часового горизонту для інвестицій.

Результати показують, що інвестиції призводять до збільшення знань підприємств про клієнтів, що, у свою чергу, матиме позитивний вплив на ефективність маркетингу, готовність людей стати клієнтами та утримання клієнтів. Оскільки цей процес керується декількома зміцнюючими петлями (наприклад, більше інвестицій, більше доходів і більше доходів, більше інвестицій), підприємства мають тенденцію надмірно інвестувати. Вартість інвестицій обмежена щонайменше двома основними петлями балансування. По-перше, чим більше у підприємства знань про своїх клієнтів, тим важче її збільшити. Таким чином, у певний момент додаткові інвестиції будуть дуже непродуктивними, а додатковий збір даних лише збільшить вартість зберігання, не даючи жодної користі. По-друге, навіть якщо підприємства зможуть отримати більше знань про клієнтів, застосувати їх в інших видах діяльності в якийсь момент стане дедалі складніше. Зокрема, якщо якість маркетингової діяльності вже висока, буде дуже важко підвищити її далі, навіть маючи більше інформації про клієнтів. Комбінація різних негативних і позитивних циклів зворотного зв'язку, включена в мою модель, відображає частину складності, пов'язаної з динамічним впливом великих даних і на ефективність підприємства.

4. Побудовано модель інвестиційної діяльності підприємства на прикладі компанії Kyivstar. Аналіз динамічної моделі інвестицій компанії Kyivstar є важливим інструментом для визначення її фінансової стійкості, ефективності та потенціалу розвитку. Цей аналіз орієнтований на спостереження і аналіз фінансових показників та ключових факторів, які впливають на діяльність компанії протягом певного періоду часу.

5. Проведено аналіз поведінки моделі інвестиційної діяльності компанії Kyivstar. Один з основних аспектів аналізу моделі динаміки – це спостереження

за змінами у фінансових показниках компанії протягом років або періоду звітності. Це дозволяє оцінити тенденції та зробити прогнози стосовно подальшого розвитку компанії. Аналіз динаміки також дозволяє виявити потенційні ризики та проблеми, з якими зіштовхується компанія. Шляхом аналізу фінансових звітів, факторів зовнішнього середовища та інших релевантних даних можна виявити зміни в доходах, витратах, прибутку, заборгованості, ліквідності та інших показниках. Це допомагає виявити причини цих змін і вжити необхідні заходи для забезпечення стабільного фінансового стану компанії. Аналіз динаміки дозволяє оцінити ефективність різних стратегій та рішень, які були прийняті компанією. Шляхом порівняння фінансових показників до і після впровадження нових стратегій або рішень можна визначити, які з них приносять позитивні результати та сприяють розвитку компанії.

6. Проаналізовано сценарій та варіанти моделі інвестиційної діяльності підприємства. Великі підприємства повинні скористатися перевагами своєї економії на масштабі в інвестиціях. Слід зазначити, що занадто великі інвестиції будуть шкідливими, оскільки розширення бізнес-цінності обмежується декількома зменшенням прибутку від інвестицій у збір даних і прямий маркетинг, як зазначено вище. Малі підприємства знаходяться в не вигідному становищі, коли конкурують з великими підприємствами, використовуючи великі дані. Слід звернути увагу, що існують інші (кращі) способи конкуренції.

Оскільки передові аналітичні засоби, такі як машинне навчання та штучний інтелект, часто вимагають великого обсягу даних, багато компаній інвестують у збільшення обсягу даних ціною їх якості. Це цікавий компроміс, оскільки він може призвести до швидкого збільшення обсягу даних, що може повернути позитивний вплив на залучення клієнтів і дохід компанії. Тим не менш, результати нашого моделювання показують, що обмін занадто великою якістю даних на обсяг даних може знизити якість діяльності, що призведе до зниження ефективності та, як наслідок, до зменшення кількості нових клієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білик В.В. Державне регулювання інноваційно-інвестиційної діяльності. *Економіка та суспільство*. 2017. №10. С. 172-176.
2. Боярко І.М. Інвестиційний аналіз: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 400 с.
3. Бушовська Л.Б. Управління інвестиційною діяльністю як важливий складник економічної безпеки підприємства. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 11. С. 170–176. URL: http://www.economyandsociety.in.ua/journal/11_ukr/28.pdf (дата звернення: 05.05.2023).
4. Владимир О. Об'єктивна необхідність забезпечення політики сталого розвитку економіки країни. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2017. Вип. 2 (17). С. 13-29.
5. Гречаник Н.Ю. Сталий розвиток та об'єктивна необхідність його формування. *Вісник Прикарпатського університету*. Серія: Економіка. 2014. Вип. 10. С. 36-40.
6. Жаліло Я.А. Теорія та практика формування ефективної економічної стратегії держави. Київ: НІСД, 2012. 336 с.
7. Замятіна Н.В. Теоретико-методичні засади управління інвестиційною діяльністю підприємства. *Фінансовий простір*. 2013. № 3(11). С. 138–142.
8. Захаркін О.О. Порівняльна характеристика концепцій управління підприємством в системі його інноваційної діяльності. *Вісник ЖДТУ. Економічні науки*. 2014. № 4(70). С. 53-58.
9. Калетнік Г.М. Інвестиційно-інноваційне забезпечення вирощування біоенергетичних культур та виробництва біопалив. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2017. №1. С. 7-18.
10. Кіреєва Е.А. Забезпечення сталого розвитку аграрного сектору: досвід аграрної політики США. *ЕКОНОМІКА. ФІНАНСИ. МЕНЕДЖМЕНТ: актуальні питання науки і практики*. 2016. № 9 (13). С. 20-29.

11. Колеватова А.В. Сучасний стан залучення іноземних інвестицій в економіку України. Глобальні та національні проблеми економіки. 2018. № 22. С. 1080-1084.
12. Крамаренко К.М. Економічний механізм екологізації інвестиційної діяльності в Україні. Науковий огляд. 2015. № 6(16). С. 22-33.
13. Крамаренко К.М. Інвестиційна привабливість підприємства та методичні підходи до її визначення. Причорноморські економічні студії. 2016. Вип. 10. С. 101-104.
14. Кучеренко Ю.А. Особливості інвестиційної діяльності сільськогосподарських підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 7. С. 82-85.
15. Лазарева О.В., Рощенко В.А. Розвиток екологічної складової сталого розвитку економіки України. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 8. С. 19-22.
16. Левицький В.В. Ефективність управління інвестиційною діяльністю підприємства. Вісник ЖДТУ. Економічні науки. 2011. № 2(56). С. 69-71.
17. Очередько О.О. Перспективи розвитку інвестиційної діяльності підприємств України. Менеджер. 2016. № 4 (73). С. 24-31.
18. Панченко В.В. Деякі питання правового регулювання інвестиційної діяльності в аграрному секторі економіки України. Проблеми законності. 2016. № 135. С.77-85.
19. Писаренко Т.В. Стан інноваційної діяльності та діяльності у сфері трансферу технологій в Україні у 2017 році: аналітична довідка. Київ: УкрІНТЕІ, 2018. 98 с.
20. Сабліна Н.В. Управління інвестиційною діяльністю підприємств. Глобальні та національні проблеми економіки. 2016. Вип. 10. С. 485–490. URL: <http://global-national.in.ua/archive/10-2016/218.pdf> (дата звернення: 11.05.2023).
21. Смирнова І.І. Сталий розвиток в Україні: теоретичні аспекти. *Економічний вісник Донбасу*. 2018. № 1 (51). С. 10-14.
22. Смержанюк Т.П. Сталий розвиток в умовах глобалізації та його складові. Економічні інновації: Зб. наук. пр. 2013. Вип. 53. С. 253-260.

23. Ткаченко Т.П., Шевчук Н.А., Гончарук І.В. Напрями оптимізації інвестиційної діяльності підприємств. *Агросвіт*. 2018. № 7. С. 45-48.
24. Ульянченко О.В. Інноваційно-інвестиційна діяльність як основа сталого розвитку економіки держави. Науковий вісник Мукачівського державного університету. 2015. № 2(4) С. 70-76.
25. Феєр О.В. Управління інвестиційною діяльністю підприємств у ринкових умовах. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. 2016. № 851. С. 140–145. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPM_2016_851_20 (дата звернення: 15.05.2023).
26. Ханова О.В. Сталий розвиток країн ЄС: методика та індикатори оцінювання. *Проблеми економіки*. 2017. № 3. С. 20-32.
27. Шталь Т.В., Доброскок Ю.Б., Тіщенко О.О., Сапаров Е. Аналіз інвестиційного клімату України та шляхи його вдосконалення. *Бізнес Інформ*. 2013. № 3. С. 122-125.
28. Юрчук Н.П., Вовк В.Ю., Топіна Р.П. Інноваційно-інвестиційна діяльність як основа реалізації концепції сталого розвитку економіки України. *Агросвіт*. 2019. № 3. С. 53–61.
29. Яковлев А.І. Аналіз стану інноваційної діяльності в Україні та шляхи його поліпшення. *Наука та наукознавство*. 2018. №2 (100). С. 29-44.
30. Ambler, T., & Roberts, J. H. (2008). Assessing marketing performance: don't settle for a silver metric. *Journal of Marketing Management*, 24(7-8), 733-750.
31. Antons, D., & Breidbach, C. F. (2017). Big Data, Big Insights? Advancing Service Innovation and Design with Machine Learning. *Journal of Service Research*, 21(1), 17-39.
32. Aradhya, P. (2020). Actioning Individual Customer Context With Artificial Intelligence. Retrieved. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2020/04/01/actioning-individual-customer-context-with-artificial-intelligence/#533314fa4ea5> (дата звернення: 18.05.2023).

33. Aydiner, A. S., Tatoglu, E., Bayraktar, E., Zaim, S., & Delen, D. (2019). Business analytics and firm performance: The mediating role of business process performance. *Journal of Business Research*, 96, 228-237.
34. Azeem Qureshi, M. (2007). System dynamics modelling of firm value. *Journal of Modelling in Management*, 2(1), 24-39. doi:10.1108/17465660710733031
35. Barlas, Y. (1996). Formal aspects of model validity and validation in system dynamics. *System Dynamics Review*, 12(3), 183-210.
36. Bass, F. M. (1969). A New Product Growth for Model Consumer Durables. *Management Science*, 15(5), 215-227.
37. Bass, F. M., Krishnamoorthy, A., Prasad, A., & Sethi, S. P. (2005). Generic and Brand Advertising Strategies in a Dynamic Duopoly. *Marketing Science*, 24(4), 525-648.
38. Becker J. U., Greve G., Albers S. (2009). The impact of technological and organizational implementation of CRM on customer acquisition, maintenance, and retention. *International Journal of Research in Marketing*, 26(3), 207-215.
39. Begenau J., Farboodi M., Veldkamp L. (2018). Big data in finance and the growth of large firms. *Journal of Monetary Economics*, 97, 71-87.
40. Belyh A. (2019). Big Data and New Product Development. Retrieved URL: <https://www.cleverism.com/big-data-new-product-development/> (дата звернення: 20.05.2023).
41. Boothby, E. J., Clark, M. S., & Bargh, J. A. (2014). Shared Experiences Are Amplified. *Psychological Science*, 25(12), 2209-2216.
42. Bradlow, E. T., Gangwar, M., Kopalle, P., & Voleti, S. (2017). The Role of Big Data and Predictive Analytics in Retailing. *Journal of Retailing*, 93(1), 79-95.
43. Bradner, J. W. (2016). The Digital Age: Opportunities for Startups and Scale-ups. Retrieved URL: <https://www.genglobal.org/digital-age-opportunities-startups-and-scale-ups> (дата звернення: 21.5.2023).

44. Bughin, J. (2016). Big data, Big bang? *Journal of Big Data*, 3(1), 2. doi:10.1186/s40537-015-0014-3 Bughin, J. (2016b). Reaping the benefits of big data in telecom. *Journal of Big Data*, 3(1), 14.
45. Cacioppo, J. T., & Petty, R. E. (1979). Effects of message repetition and position on cognitive response, recall, and persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(1), 97-109.
46. Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.
47. Chung, T. S., Rust, R. T., & Wedel, M. (2009). My Mobile Music: An Adaptive Personalization System for Digital Audio Players. *Marketing Science*, 28(1), 52-68.
48. Cialdini, R. B. (2007). Descriptive Social Norms as Underappreciated Sources of Social Control. *Psychometrika*, 72(2), 263-268.

ДОДАТКИ

Таблиця А.1

Кількість користувачів послугами компаній Lifecell, Vodafone та Kyivstar
(2018-2023 роки)

Рік	Lifecell (кількість клієнтів)	Vodafone (кількість клієнтів)	Kyivstar (кількість клієнтів)
2018	10 млн	9 млн	11 млн
2020	10,5 млн	9,5 млн	11,5 млн
2021	11 млн	10 млн	12 млн
2022	11 млн	10 млн	12,5 млн
2023	11,5 млн	10,5 млн	13 млн

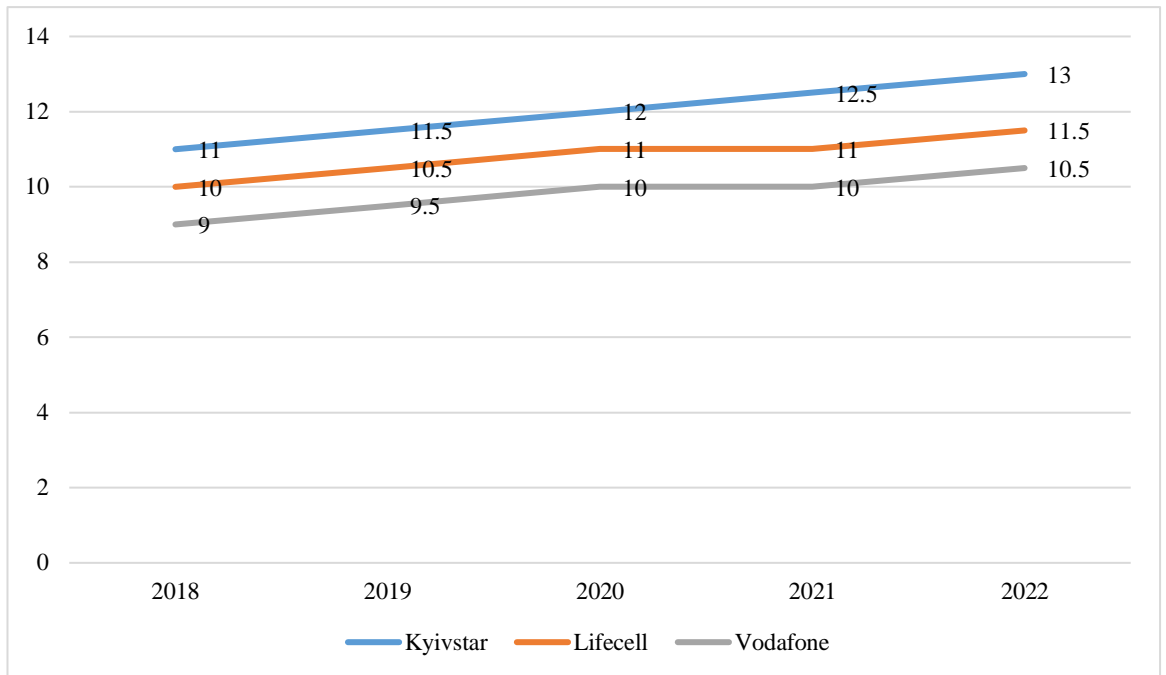


Рис.Б.1. Моделювання кількості користувачів послугами компаній Lifecell, Vodafone та Kyivstar (2018-2022 роки, млн. осіб)

Таблиця В.1

Порівняння впливу кількості клієнтів на прибуток компаній Lifecell,
Vodafone та Kyivstar

Компанії	Прибуток від клієнтів	Витрати на залучення та утримання клієнтів	Можливості для розвитку	Конкурентний ринок
Kyivstar	Зростання	Збільшення витрат	Розширення асортименту	Вплив на позицію
Lifecell	Зростання	Збільшення витрат	Введення нових послуг	Вплив на позицію
Vodafone	Зростання	Збільшення витрат	Розширення асортименту	Вплив на позицію

Таблиця Г.1

Сукупний дохід Lifecell, Vodafone та Kyivstar за 2019-2022 роки

Рік	Kyivstar (млрд грн)	Lifecell (млрд грн)	Vodafone (млрд грн)
2019	4.0	3.6	3.2
2020	4.5	4.2	3.6
2021	5.2	4.8	4.0
2022	5.8	5.4	4.4

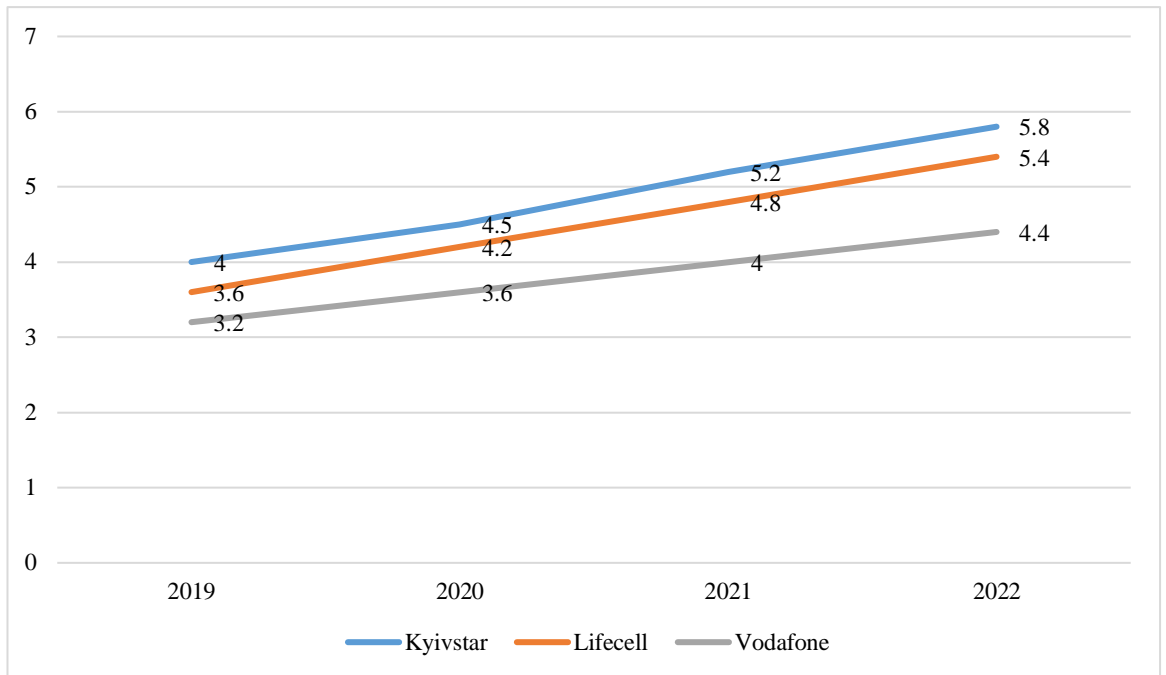


Рис.Д.1. Змодельований сукупний дохід Lifecell, Vodafone та Kyivstar за 2019-2022 роки, у млн. осіб

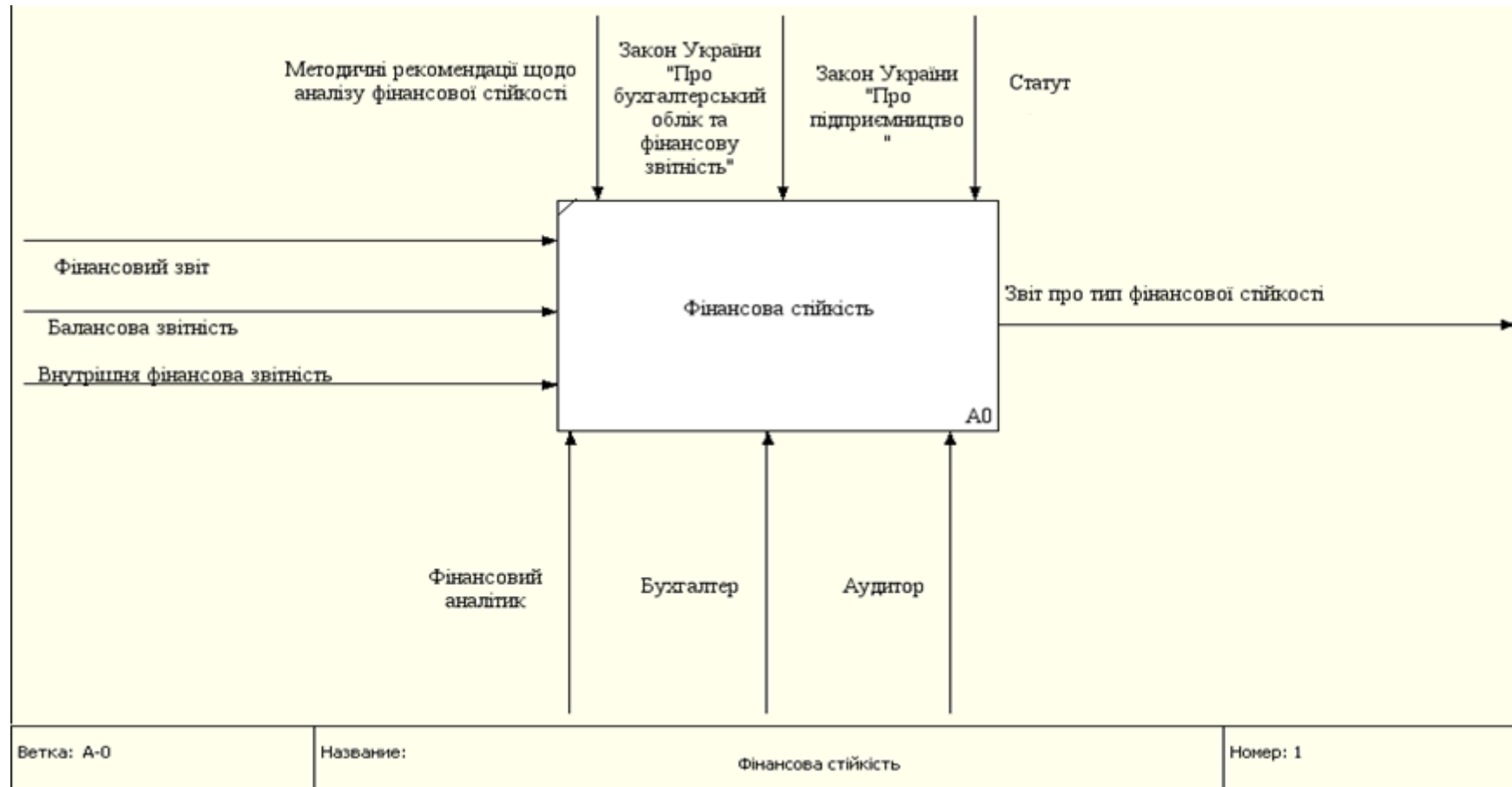


Рис.Е.1. Контекстна діаграма процесу «Аналіз та оцінка фінансової стійкості підприємства»

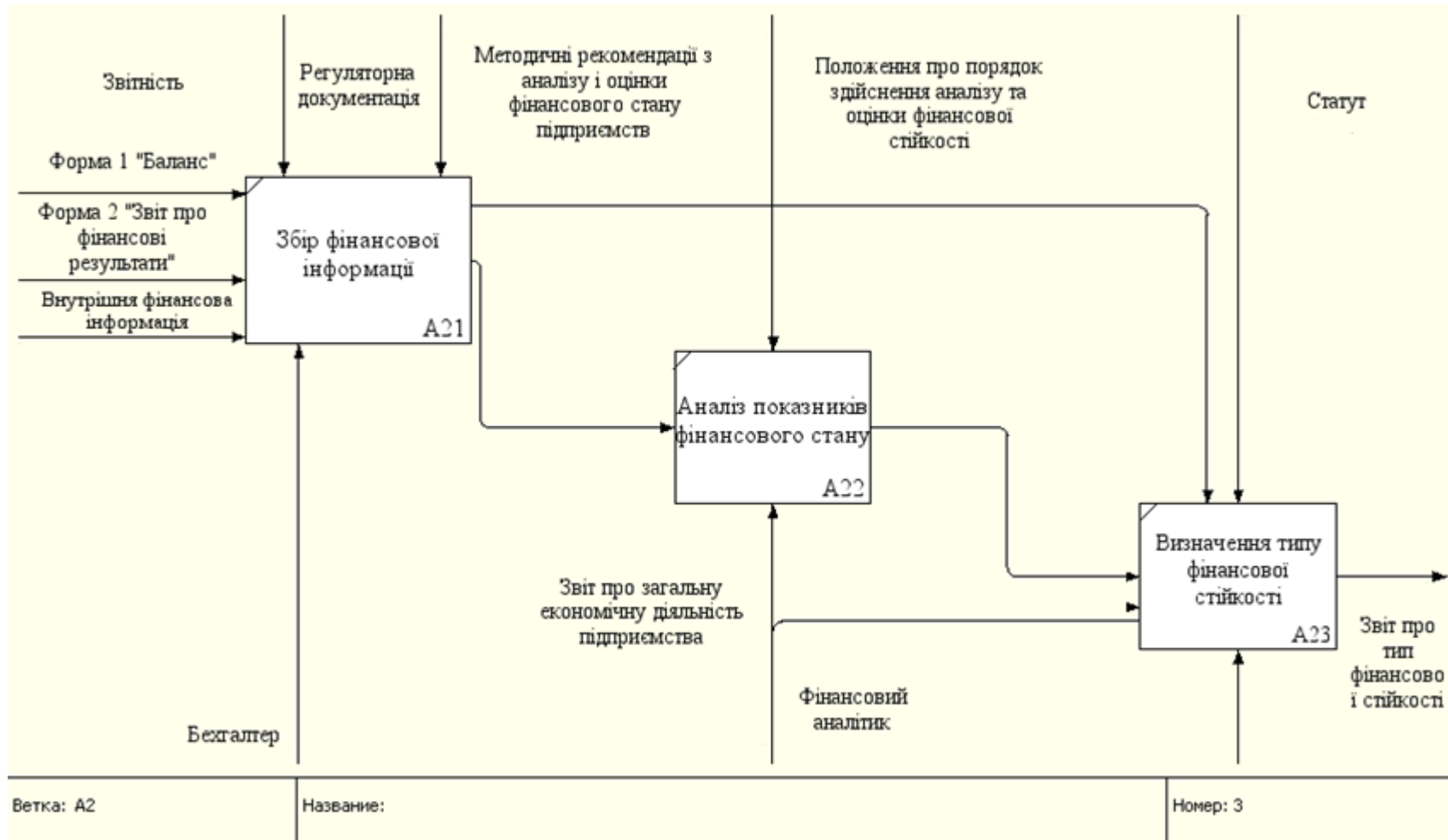


Рис.Ж.1. Декомпозиція процесу «Аналізу та оцінки фінансової стійкості підприємства» на етапи

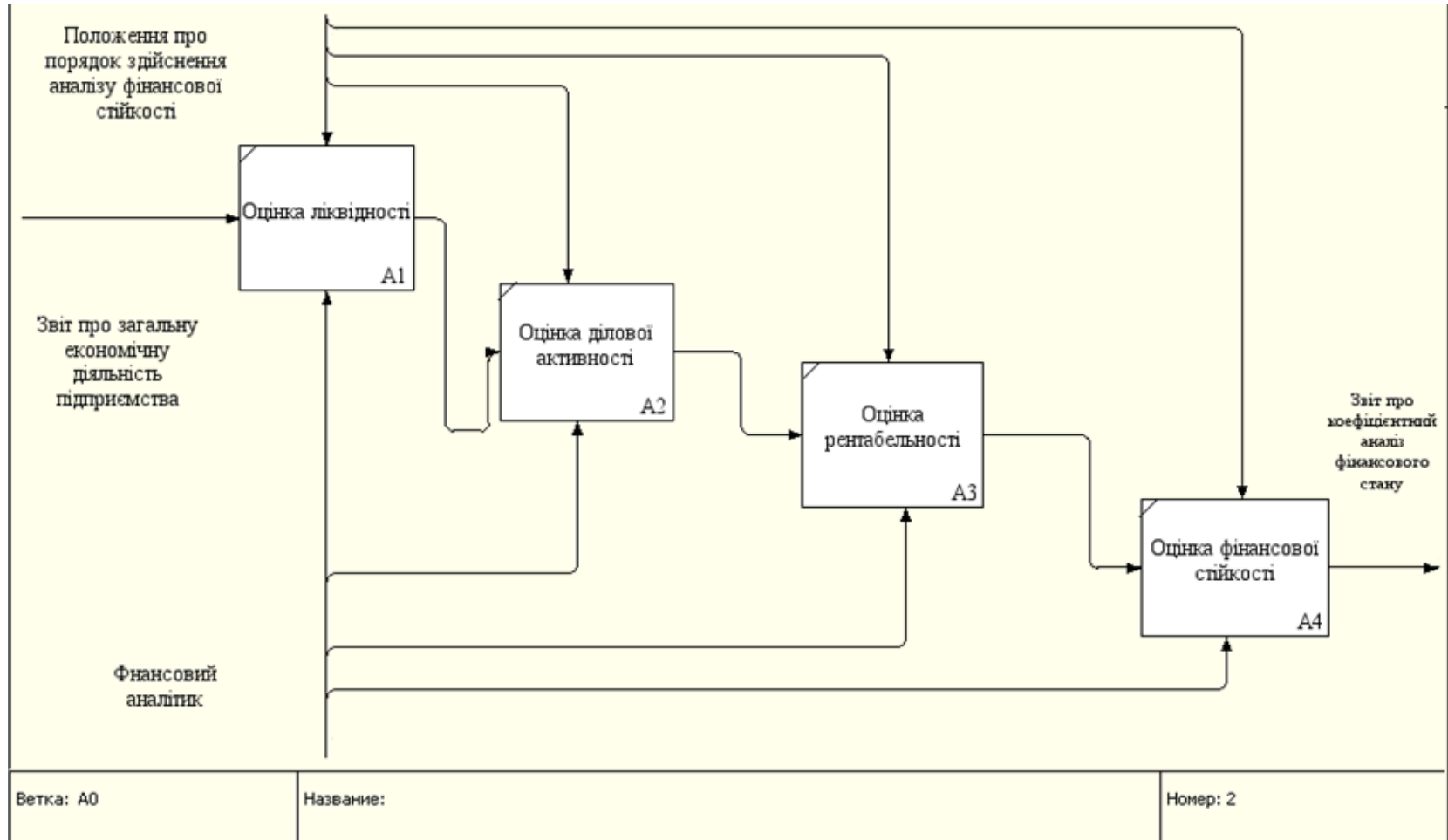


Рис.К.1. Декомпозиція етапу «Аналіз відносних показників фінансового стану підприємства Kyivstar»



Рис.Л.1. Контекстна діаграма процесу «Управління фінансовою стійкістю Kyivstar»

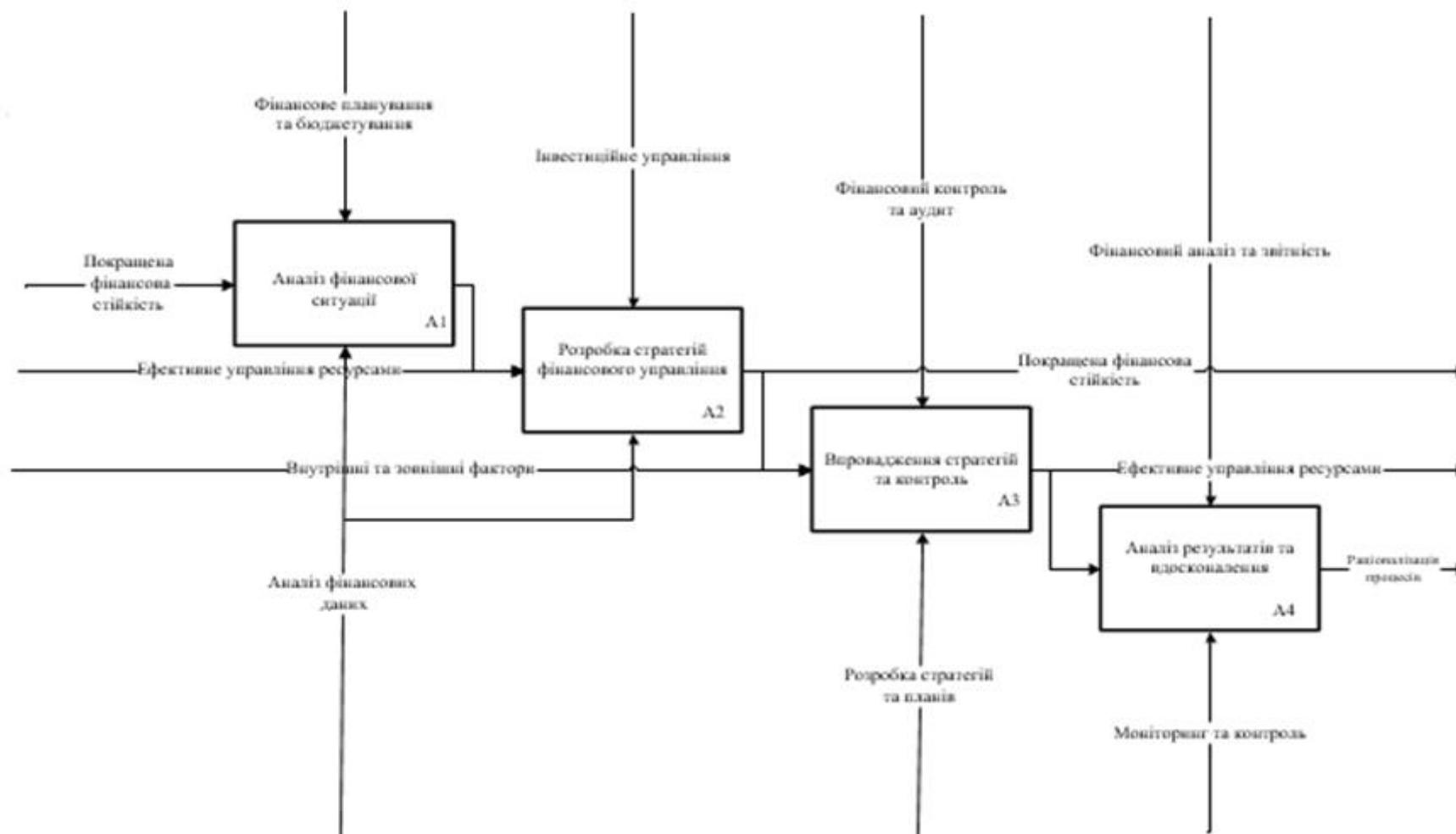


Рис.М.1 - Декомпозиція етапу «Управління відносними показниками фінансового стану підприємства Kyivstar»