

Пшенична Л.І., студент

Київський національний університет технологій та дизайну

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ІНВЕСТУВАННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА

Анотація. У статті аналізується система прийняття управлінських рішень інвестування в умовах невизначеності конкурентного середовища для забезпечення прискорення процесу трансформації інновацій. Проаналізовано і змодельовано варіанти по прийняттю рішень в процесі інвестування.

Ключові слова: інвестиції; інвестиційна політика; ризики; моделювання; конкурентне середовище.

Пшеничная Л.И., студент

Киевский национальный университет технологий и дизайна

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ

Аннотация. В статье анализируется система принятия управленческих решений инвестирования в условиях неопределенности конкурентной среды для обеспечения ускорения процесса трансформации инноваций. Проанализированы и смоделированы варианты по принятию решений в процессе инвестирования.

Ключевые слова: инвестиции; инвестиционная политика; риски; моделирование; конкурентная среда.

Pshenychna L.

Kyiv National University of Technologies and Design

MODELING OF THE MANAGEMENT DECISION MAKING SYSTEM IN THE CONDITIONS OF UNCERTAINTY

Abstract. The article analyzes the system of managerial investment decision-making in the uncertain environment of the competitive environment in order to accelerate the process of innovation transformation. Options for decision making in the investment process are analyzed and modeled.

Keywords: investments; investment policy; risks; modeling; competitive environment.

Вступ. Незважаючи на наявність кризових явищ у фінансово-господарській діяльності промислових підприємств, нагромаджується певний науковий та практичний досвід роботи щодо пошуку нових ефективних механізмів управління, зокрема й інвестиційною діяльністю. У процесі становлення цивілізованого ринкового економічного простору, для того щоб вистояти в конкурентній боротьбі, підприємство повинно постійно спрямовувати власні чи залучені кошти на оновлення, розширення та диверсифікацію виробництва. Тому в комплексі проблем, які пов'язані з визначенням ролі інвестицій у діяльності підприємства, за сучасних умов великого значення набуває організація такого процесу управління інвестиціями підприємства, який би був підкріплений ефективним інформаційним забезпеченням, покликаним виявляти і систематизувати інформаційні дані про всі аспекти фінансово-господарської діяльності підприємства, сприяв би підвищенню її ефективності.

Постановка проблеми. Радикальні структурні перетворення в економіці України створюють на загальногалузевому рівні низку проблем, які потребують якнайшвидшого їх вирішення. Однією із таких проблем є зниження активності інвестиційно-інноваційної діяльності, спрямованої на впровадження підприємствами передових досягнень науки і техніки, раціонального використання ними інвестицій для створення ефективної

матеріальної бази, формування їх стійкого фінансового стану в майбутньому. Для вирішення цих питань необхідно сформулювати передумови для активізації інвестиційного процесу, можливість маневрування фінансовими ресурсами шляхом ефективного їх використання і підвищення інвестиційної привабливості підприємства.

Виклад основного матеріалу. Інвестиційна привабливість підприємства – це визначення доцільності вкладення в нього тимчасово вивільнених грошових коштів, тобто аналіз можливості використання інвестиційних ресурсів в умовах невизначеності конкурентного середовища дозволяє прийняти зважене рішення та ефективно його реалізувати. В теорії систем під управлінським рішенням розуміють вибір існуючої альтернативи. Система прийняття рішень є сучасною моделлю функціонування організаційних систем, в якій у ролі первинного елемента розглядається рішення. Така система дозволяє здійснити системний підхід до дослідження складної організаційної системи фінансового менеджменту. Вона призначена для досягнення цілей та функціонує в умовах обмеженості ресурсів.

Існують дві сторони прийняття інвестиційного рішення в залежності від цілей оцінки рівня інвестиційної привабливості (рис. 1).



Рис. 1. Основні положення в прийнятті рішень щодо управління інвестиційною привабливістю промислових підприємств в умовах невизначеності конкурентного середовища

Ефективне збалансоване здійснення інвестиційного рішення відповідно до поставлених соціально-економічних цілей і завдань – найважливіше джерело економічного зростання й підвищення добробуту людей. Тому важливо забезпечити раціональне поєднання інвестиційної стратегії й тактики, тобто шляхів досягнення загальної мети з конкретними рішеннями щодо її втілення на різних рівнях господарського управління. Для того, щоб ці прогресивні цілі інвестиційної стратегії і важливі складові її ефективності було реалізовані, потрібно всіма можливими засобами нарощувати й підтримувати інтелектуальний потенціал інвестиційної діяльності, стимулювати підвищення його творчої віддачі, реконструювати старий господарський механізм і створити новий, який зробив би процес впровадження досягнень науково-технічного прогресу життєво необхідним і тому вигідним обом сторонам інвестиційного процесу.

Основні положення теорії прийняття рішень щодо управління інвестиційною привабливістю промислових підприємств в умовах невизначеності конкурентного середовища базуються на врахуванні значущості і нелінійності інвестування; можливості використання переваг сформованості соціально-економічного інституту інвестування; обмежено-раціонального поведіння на ринку; використання інвестиційно привабливого іміджу підприємства та його брендів як інвестиційних ресурсів; значущості оцінки фінансового стану підприємства та можливостей його участі в інвестиційній діяльності; обґрунтування розміру інвестицій та вибір джерел фінансування; оцінки майбутніх грошових потоків від реалізації інвестиційного проекту.

Розвиток промислових підприємств неможливий без активізації інвестиційної зацікавленості, оскільки саме вона дає змогу реалізувати фінансове підґрунтя для ефективної бізнес-діяльності.

Якщо враховувати той факт, що інвестиційні інтереси та інвестиційні потреби знаходяться в певному протиріччі, то саме взаємодія між ними стає рушійною силою розвитку виробництва. При цьому інвестиційна привабливість є загальною характеристикою переваг і недоліків інвестування та може бути представлена як складова функції інвестиційної активності підприємства (рис. 2) [6].

Вибір об'єкту вкладення інвестицій зовнішніми суб'єктами (потенційними інвесторами) ґрунтується на результатах проведеного аналізу стану підприємства. В даний час найбільш актуальним і найменш вивченим є моделювання ухвалення управлінських рішень.

В теорії систем є своє «ядро», свій особливий метод – системний підхід до виникаючих задач. Сутність цього методу досить проста: всі елементи системи й всі операції в ній повинні розглядатися як єдине ціле, тільки в сукупності, тільки у взаємозв'язку один з одним.

Підприємство – це складна динамічна система. Її стан у визначений момент часу t можна представити у вигляді наступної сукупності елементів:

$$S(t) = (X(t), Y(t), Z(t), U(t)), \quad (1)$$

де X – вхід системи;

Y – вихід системи;

Z – внутрішній стан системи;

U – управлінські впливи.

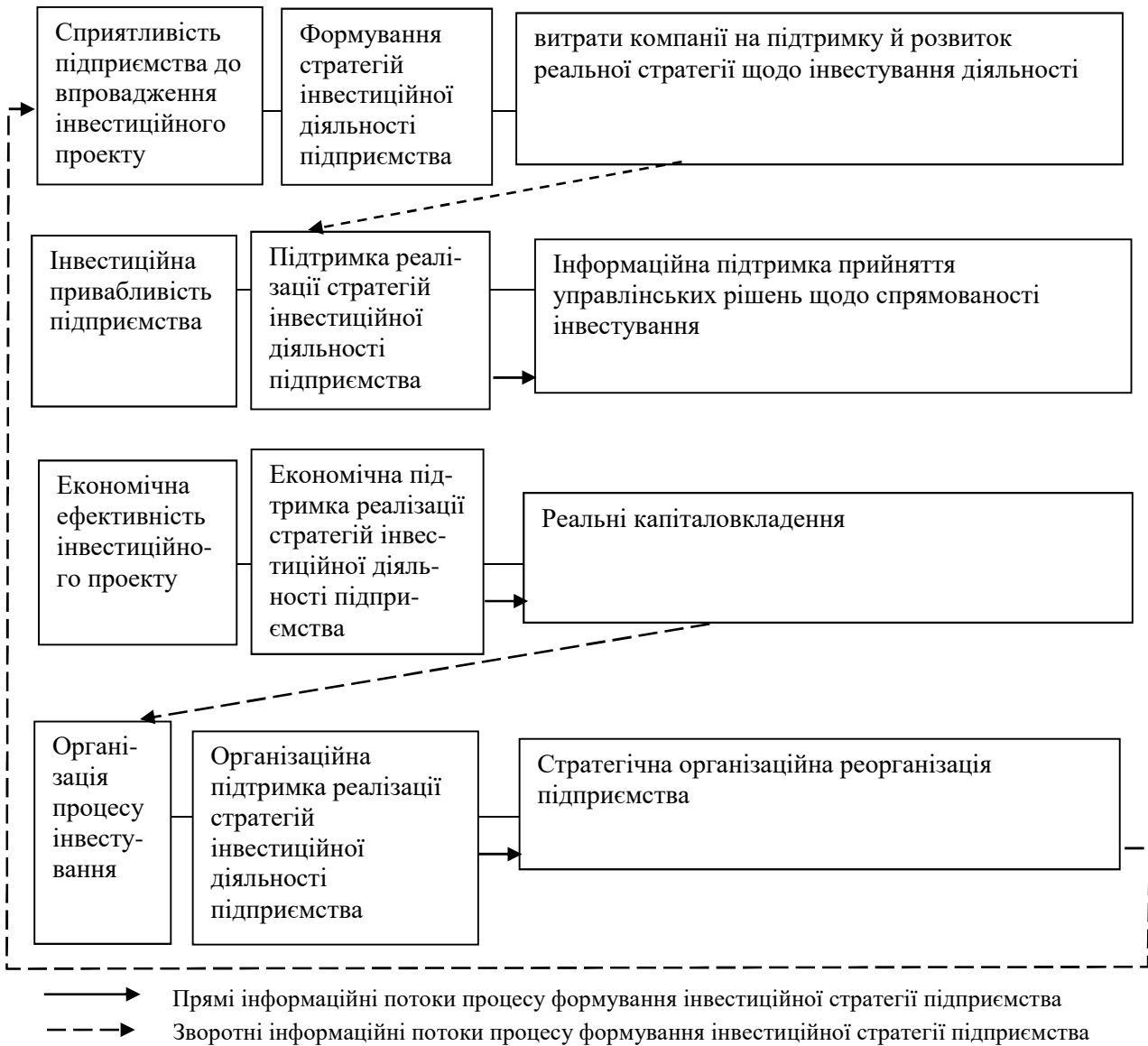
Складна система утворюється з великої кількості більш простих елементів (об'єктів), і кожен із них певним чином впливає на її загальний стан, через це попереднє рівняння (1) доцільно представити в наступному вигляді:

$$S(t) = (X(t), Y(t), Z_i(t), U_i(t)), \quad I = 1 \dots m, \quad (2)$$

де Z_i – стан i -го об'єкта системи;
 U_i – управлінські впливи на об'єкт i для забезпечення X, Y ;
 m – кількість об'єктів у системі.

При цьому

$$Z_i(t) \in Z(t) \text{ і } U_i(t) \in U(t). \quad (3)$$



Джерело: складено за даними [6].

Рис. 2. Схема процесуального взаємозв'язку складових формування інвестиційної привабливості промислових підприємств

Тобто стан об'єкту і управлінські впливи на об'єкти складають відповідно $Z(t), U(t)$ і породжують структурні зв'язки та систему взаємодії. Однак управління великою кількістю елементів майже завжди призводить до негативних результатів внаслідок надвеликого розмаїття можливих ситуацій і процесів системи. Тому для обмеження цього розмаїття необхідно у рівнянні (2) ввести рівні ієрархії об'єктів, властиві складній системі. Тоді (3) виглядає наступним чином:

$$S(t) = (X(t), Y(t), Z_{i,j}(t), U_{j,i}(t)), \quad (4)$$

$$t = 1, 2, \dots, k \quad i, j = 1, 2, \dots, m,$$

де $Z_{i,j}(t)$ – стан i -го об'єкта j -го рівня системи;

$U_{j,i}(t)$ – управлінські впливи на i -тий об'єкта j -го рівня для забезпечення X, Y .

Рівняння (4) містить певну сукупність об'єктів і рівнів ієрархії системи. Введення рівнів ієрархії у формулу (4) обмежує розмаїття процесів системи в цілому і відображає як міжрівневі зв'язки, так і зв'язки рівня між об'єктами через управлінські впливи $U_{i,j}$. Таким чином, якщо буде досягнута керованість окремими об'єктами, то буде сформована система управління.

Участь людини в управлінні потребує наявності в системі обліку політичних, соціальних, психологічних, моральних і фізіологічних факторів, які не піддаються формалізації, але відображаються на якості управління. Особа, що приймає управлінське рішення в системі, проявляється через управлінську діяльність. Напрацьована системою модель управління підприємством безпосередньо впливає на економічний стан суспільства і навпаки, тому функціонування такої системи повинна бути підпорядкованим ідеологічним, політичним та законодавчим принципам суспільства. Оскільки ці принципи також важко піддаються формалізації, а основним елементом, що вносить вище перелічені принципи в процес управління, є людина, то наявність та участь людини в управлінні об'єктом вносить значні особливості в його функціонуванні, і тому при аналізі діяльності об'єкта необхідно враховувати і цей фактор.

Визначення поняття управлінської діяльності вміщує взаємодію деяких систем. Якщо *ОПР* – особа, яка приймає рішення, індивідуум, *ОУ* – об'єкт управління, тоді взаємодію цих систем можна зобразити в такому вигляді:

$$ОПР \leftrightarrow ОУ. \quad (5)$$

ОУ – об'єкт управління у співвідношенні (5) представляє частину реального світу, що знаходиться в сфері діяльності індивідуума і досліджується з метою цілеспрямованого поліпшення стану системи. Існує велика кількість об'єктів, і кожен конкретний об'єкт визначається в процесі діяльності індивідуума в залежності від його мети, обставин та впливів відповідних факторів. У системі завжди існує ієрархія об'єктів.

Взаємодія двох елементів у моделі (5) здійснюється в процесі зміни (поліпшення) об'єкта управління. Індивідуум, виходячи зі своїх цілей, знань, досягнень і можливостей, впливає на цей об'єкт. Цей вплив здійснюється через передачу значень поточних параметрів об'єкта управління індивідууму. Аналіз даних дає можливість індивідууму корегувати управлінські рішення, які мають та здійснюють вплив на об'єкт управління. Об'єкт управлінського рішення в свою чергу певним чином корегує цей вплив. Таким чином, можна говорити про наявність інформаційних зв'язків між об'єктом та індивідуумом, які направлені від першого до другого і навпаки.

Індивідуум впливає на об'єкт управління за допомогою управлінських впливів. На підставі вищесказаного управлінську діяльність (*УД*) пропонується представити у наступному вигляді:

$$УД = (ОПР, ОУ, УМ, УВ, ІЗ, ІЗІ, ІЗІІ), \quad (6)$$

де *ОПР* – особа, яка приймає рішення, індивідуум;

ОУ – об'єкт управління;

УМ – мета управлінської діяльності;

УВ – управлінський вплив;

IЗ – інформаційні зв'язки;

IЗІ – інтереси і накопичені знання індивідуума;

ЗЗ – зовнішні зв'язки.

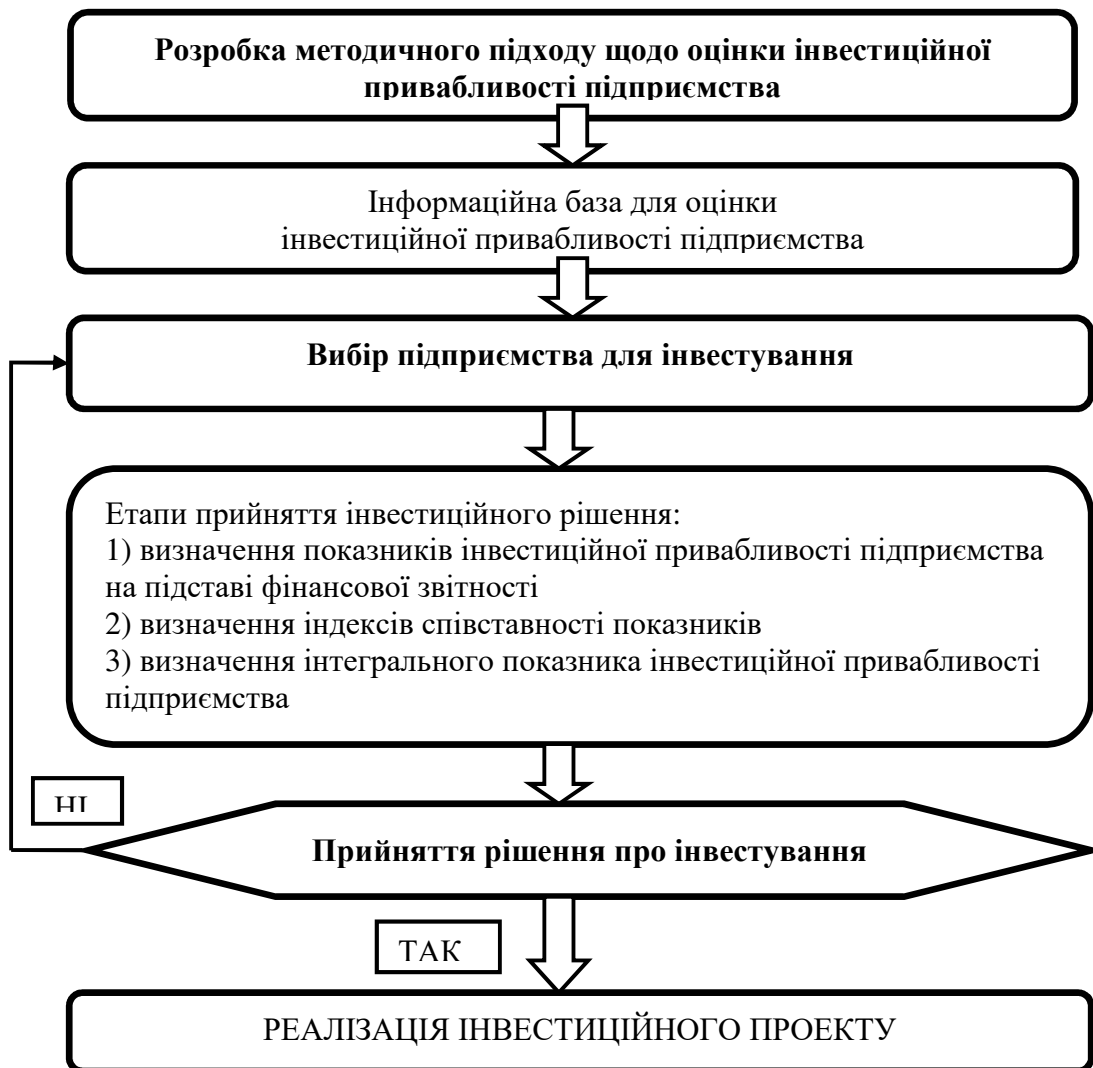
Відповідно до запропонованої моделі управлінської діяльності (формула 6), індивідуум і об'єкт можуть бути сприйняті як неподільний елемент, з сукупності яких складається вся система управління підприємством. Якщо такий елемент працює стабільно, то і система управління в цілому функціонує раціонально та ефективно.

У вітчизняній і зарубіжній літературі існує велика кількість підходів та тлумачень змісту моделі прийняття інвестиційних рішень. Так, Дж. Норткотт включає до неї наступні етапи: пошук інвестиційних проєктів; формулювання, первинна оцінка і добір проєктів; аналіз і остаточний вибір; здійснення; моніторинг проєкту і післяінвестиційний контроль. При цьому передбачається така пріоритетність напруженостей внутрішнього середовища підприємства під час прийняття і здійснення інвестиційних рішень за якої вони не суперечать його загальній стратегії. Проте, ця модель не є достатньо адекватною сучасним складним умовам невизначеності конкурентного середовища в Україні. В умовах ринкової економіки економічне зростання і технологічний прогрес у загальносвітовому масштабі, з одного боку, привели до значного розширення діапазону інвестиційних можливостей, доступних підприємству навіть з обмеженим обсягом коштів. З іншого боку, швидкість технічного та технологічного прогресу, постійні інфляційні процеси та політична нестабільність посилили тенденцію до збільшення тривалості періоду між ухваленням рішення і одержанням результату. Це спричинило значне зростання обсягів необхідних інвестицій, підвищило швидкість старіння устаткування, технологій та зменшило конкурентоздатність продукції. Тому помилки в прийнятті інвестиційних рішень коштують дуже дорого, згодом їх практично неможливо виправити, оскільки у сформованій економічній ситуації невизначеності функціонування інвестиційного середовища вітчизняні промислові підприємства не мають реальних і повноцінних альтернатив.

Перспективи фінансової діяльності та виробнича стратегія підприємств у нашій країні жорстко обмежені як внутрішніми так, і зовнішніми факторами впливу (законодавчим простором, податковим тиском, втраченими можливостями, гарантіями, захистом тощо). Для розв'язання такої складної багатокритеріальної задачі з невизначеністю необхідно сформулювати комплекс дій для ухвалення інвестиційного рішення. Загальна модель ухвалення рішення, яка існує в закордонній практиці, є досить ефективним інструментом в сучасних умовах. Пропонуються наступні етапи процесу ухвалення рішень з наступних складових елементів: система інвестиційних рішень і аналіз її ефективності; система результатів чи переваг, пов'язаних із кожним рішенням; аналіз навколишнього середовища; система загальних цілей і задач підприємства, що реалізуються при ухваленні інвестиційного рішення; ознаки та критерії класифікації альтернативних інвестиційних рішень з огляду на їх результативність, що впливають із загальних задач підприємства; обмеження та альтернативи, з яких обирає суб'єкт управління; суб'єкт управлінського рішення.

Ці елементи у своїй сукупності є складовими частками загальної моделі ухвалення рішення. При розробці системи управлінських рішень слід користуватися однаковими за суттю та термінами підходами і методами одержання інформації і виконання розрахунків, бо у протилежному випадку у вихідну інформацію будуть закладені різні за розміром погрішності за всіма факторними ознаками. Наприклад, якщо за першим альтернативним варіантом будуть застосовуватися методи кореляційно-регресійного аналізу, за другим – методи експертних оцінок, а за третім – параметричні методи прогнозування, то ці варіанти не можуть вважатися порівнянними у зв'язку з різними підходами і різною точністю прогнозів. Застосування методів системного підходу до процесу ухвалення управлінського рішення дає змогу визначити структуру проблеми, напруженість і систему її рішення,

взаємозв'язки компонентів системи і черговість їх удосконалення. На основі проведених досліджень, аналізу функціонування підприємства як динамічної системи та визначеної необхідності оцінки інвестиційної привабливості пропонується наступний алгоритм основних етапів методичного підходу до оцінки інвестиційної привабливості підприємства (рис. 3).



Джерело: розроблено автором.

Рис. 3. Основні етапи оцінки інвестиційної привабливості підприємства

В економічно розвинутих країнах усе більшого поширення одержує використання формалізованих моделей управління фінансами. Ступінь формалізації знаходиться в прямій залежності від розмірів підприємства: чим крупніше фірма, тим у більшому ступені її керівництво може і повинне використовувати формалізовані підходи до фінансової політики. У західній науковій літературі відзначається, що близько 50% великих фірм і близько 18% дрібних і середніх фірм воліє орієнтуватися на формалізовані кількісні методи в управлінні фінансовими ресурсами й аналізі фінансового стану підприємства.

Вихідним пунктом кожного з методів прогнозування є визнання факту деякої наступності (чи визначеної стійкості) змін показників фінансово-господарської діяльності від одного звітного періоду до іншого. Тому, у загальному випадку перспективний аналіз фінансового стану підприємства являє собою вивчення його фінансово-господарської діяльності з метою визначення фінансового стану цього підприємства в майбутньому. Перелік прогнозованих показників може відчутно варіювати. Цей набір величин можна

прийняти як перший критерій для класифікації методів прийняття рішень відносно вибору об'єкту інвестування.

Методи прогнозування поділяються на:

1. Методи, за якими прогнозується один чи кілька окремих показників, що представляють найбільший інтерес і значимість для аналітика, наприклад, виручка від продажів, прибуток, собівартість продукції тощо.

2. Методи, за якими будуються прогнозні форми звітності у типовій чи укрупненій номенклатурі статей.

У залежності від виду використовуваної моделі всі методи прогнозування можна підрозділити на три великі групи:

1. Методи експертних оцінок.
2. Стохастичні методи.
3. Детерміновані методи.

Основними критеріями при оцінці ефективності моделі, що використовується в прогнозуванні, є точність прогнозу і повнота представлення майбутнього фінансового стану підприємства.

Метод аналізу фінансових результатів діяльності – це система теоретико-пізнавальних категорій, наукового інструментарію й регулятивних принципів дослідження процесів функціонування економічних суб'єктів. У найбільш загальному виді метод можна представити як комбінацію трьох складових:

$$M=\{K,I,P\}, (7)$$

де K – категорія науки;

I – інструментарій дослідження;

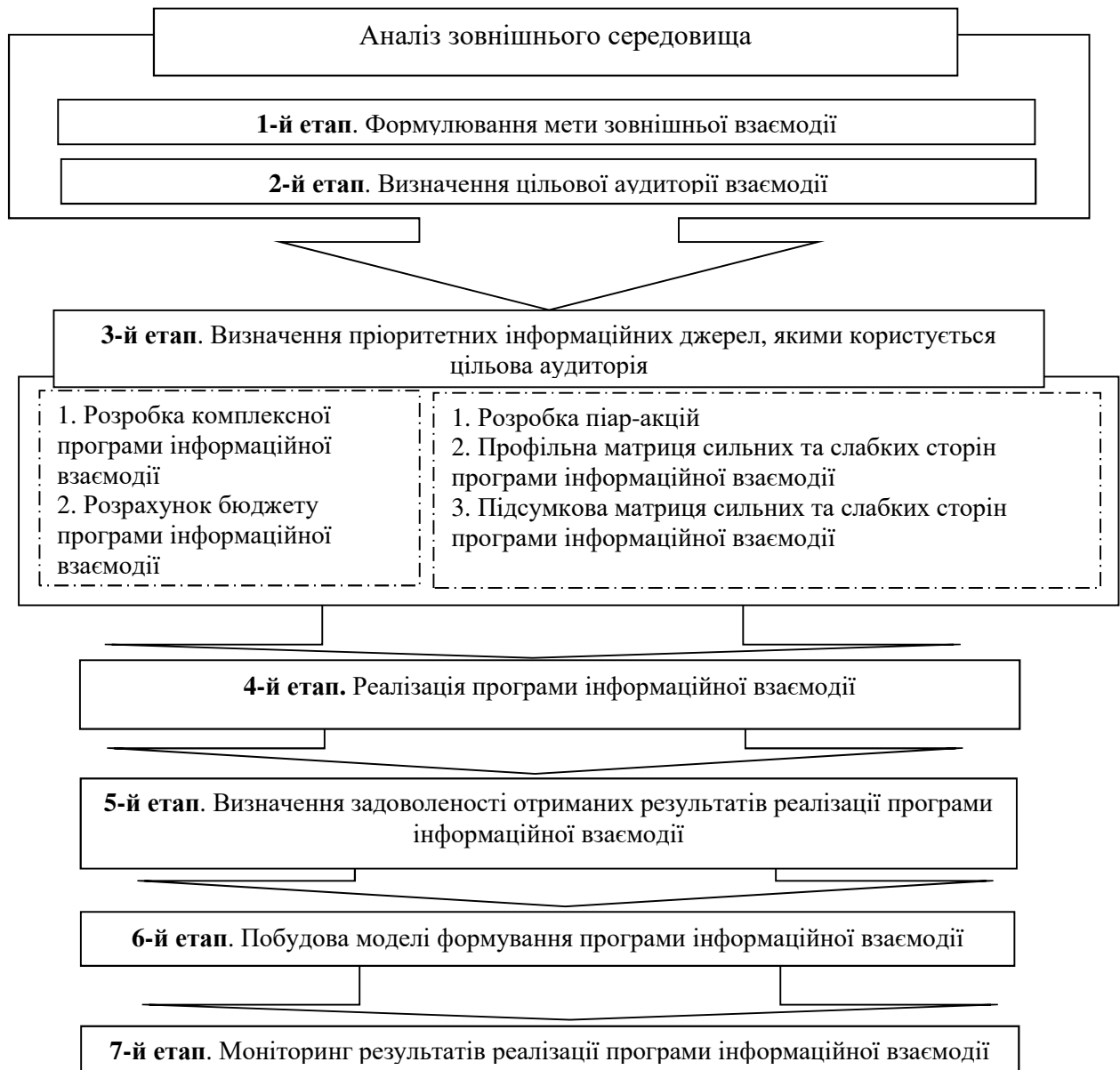
P – принципи.

Принципи в аналізі фінансових результатів використовуються загальні для багатьох областей пізнання: системність, науковість, конкретність тощо. Науковий інструментарій – це способи, прийоми й засоби, які в різних комбінаціях використовуються для досягнення поставлених цілей аналізу. Проблеми, пов'язані зі створенням, використанням, а також впливом інформаційних технологій на розвиток методів аналізу фінансових результатів, перебувають в полі зору провідних вчених України та інших країн світу.

Використання сучасних інформаційних технологій в економічних дослідженнях дозволяє звільнити економістів від рутинних операцій, нетворчої роботи, зосередити їхні зусилля на розробку стратегії та тактики діяльності підприємства на ринку. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання: 1) визначити принципи побудови економіко-математичної моделі; 2) виділити складові елементи фінансових результатів та джерел їх формування, що підлягають управлінню та оптимізації; 3) обрати систему обмежень, які відображають принцип складання балансових моделей, 4) розробити та описати економіко-математичну модель оптимізації фінансових результатів діяльності підприємства. Ринкова система господарювання обумовлює зміну форм та методів управління підприємством, вимагає нових підходів до визначення місця та ролі підприємства у розвитку суспільного виробництва. Розробка фінансової стратегії – це галузь фінансового планування, складовою частиною якої виступає обґрунтування обраної методики фінансової стійкості підприємства. Узагальнена схема етапів інформаційної взаємодії підприємства із зовнішнім середовищем наведена на рис. 4.

Однією з актуальних проблем для підприємства є підвищення фінансової стійкості за допомогою впровадження сучасних методів управління, заснованих на інформаційних технологіях. Як показує світовий досвід, вірне застосування інформаційних технологій

сприяє підвищенню керованості підприємницькою діяльністю, зростанню продуктивності, зниженню витрат.



Джерело: складено за [3].

Рис. 4. Схема етапів інформаційної взаємодії підприємства із зовнішнім середовищем

Запропонована модель процесу прийняття рішення щодо інвестування у включає в себе 3 основних етапи. Перший етап – проведення експертного опитування з метою мінімізації кількості показників, що характеризують альтернативи інвестування. Другий етап представляє собою використання модифікованого методу Сааті, який базується на врахуванні думок попередньо виявлених коаліцій (груп) експертів. Третій етап являє собою аналіз чутливості прийнятого рішення щодо інвестування підприємства за допомогою пакету програми Expert Choice.

Висновки. Аналіз дозволяє визначити стан та надати загальну оцінку управлінню підприємством, яку рекомендується враховувати відповідно до рівня готовності підприємств в Україні до інвестування на теперішній час, тобто до ступеня вірогідності, повернуться чи не повернуться вкладені кошти з урахуванням рівня управління підприємством. Визначення впливу результатів діяльності за ступенем готовності підприємства до інвестування дає

можливість охарактеризувати стан внутрішнього середовища, тобто його направленість та мету діяльності, рівень організації структури управління, наявність методів планування, інвестиційну зацікавленість та ймовірні інвестиційні рішення залежно від стадії життєвого циклу. Сутність інвестування полягає у вкладення в певні види активів, які повинні забезпечити в майбутньому отримання прибутку. В будь-якому разі для прийняття рішення про вкладення капіталу необхідно володіти інформацією про те, наскільки передбачуваний ефект (прибуток) зможе компенсувати ризик, який виникає через невизначеність кінцевого результату інвестування.

Список використаної літератури

1. Ганущак-Сфіменко Л.М. Моделювання розвитку інноваційно-інвестиційних процесів як основи збалансування діяльності підприємств // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну – Bulletin of the Kyiv National University of Technologies and Design. – 2017. – No 3 (111). – С. 75–81.
2. Щербак В. Г. Розвиток інноваційно-інвестиційної політики сільських регіонів / В. Г. Щербак // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну – Bulletin of the Kyiv National University of Technologies and Design. – 2016. – № 6 (105). – С. 99–105.
3. Ястремська О. М. Інноваційна діяльність промислових підприємств: результати оцінювання / О. М. Ястремська, П. О. Доуртмес // Бізнес Інформ. – 2016. – № 4. – С. 161–168.
4. Стригуль Л. С. Особливості формування інвестиційних процесів промислових підприємств в умовах структурних перетворень економіки / Л. С. Стригуль // Вісник ЖДТУ: Економіка, управління та адміністрування. – 2013. – № 1 (63). – С. 333–338. DOI: [https://doi.org/10.26642/jen-2013-1\(63\)-333-338](https://doi.org/10.26642/jen-2013-1(63)-333-338).
5. Полозова Т. В. Методологічні аспекти функціонування інноваційно-інвестиційного механізму забезпечення конкурентоспроможності підприємства / Т. В. Полозова, О. В. Манойленко // Моделювання регіональної економіки. Збірник наукових праць. – ІваноФранківськ: Плай, 2016. – № 2 (28). – С. 307–322.